

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Bunkei MATSUOKA

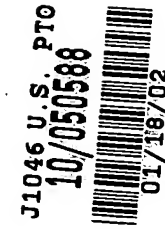
GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HERWITH

FOR: MOBILE PHONE TERMINAL, AND PERIPHERAL UNIT FOR ACOUSTIC TEST OF MOBILE PHONE
TERMINAL



REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

Japan

2001-027423

February 2, 2001

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1046 U.S. PTO
10/050588
01/18/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 2月 2日

出願番号
Application Number:

特願2001-027423

出願人
Applicant(s):

三菱電機株式会社

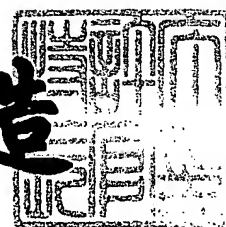
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3095955

【書類名】 特許願

【整理番号】 528871JP01

【提出日】 平成13年 2月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 松岡 文啓

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066474

【弁理士】

【氏名又は名称】 田澤 博昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100088605

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯電話機端末、および携帯電話機端末の音響試験用周辺装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信音声を A/D 装置でデジタル音声信号に変換して音声符号化・復号化装置で符号化し、得られた符号化系列を無線インタフェース部を介してアンテナより送信するとともに、アンテナの受信信号を無線インタフェースを介して音声符号化・復号化装置に送って復号化し、得られたデジタル音声信号を D/A 装置でアナログ電気信号に変換して出力する携帯電話機端末において、

当該携帯電話機端末の携帯機端末に、外部機器との接続に汎用的に利用可能な汎用接続ポートを設け、

前記音声符号化・復号化装置と、A/D 装置および D/A 装置との間に、前記携帯機端末の通常の使用時とは異なる経路で、端末音響評価用信号の入出力を可能とする信号経路スイッチを配置し、

前記信号経路スイッチと前記汎用接続ポートとの間で、前記端末音響評価用信号、および前記信号経路スイッチの制御信号の入出力を行うことを特徴とする携帯電話機端末。

【請求項 2】 無線インタフェース部と音声符号化・復号化装置の間に、携帯機端末の通常の使用時とは異なる経路で、前記音声符号化・復号化装置の評価用符号化系列の入出力を可能とする信号経路スイッチを配置し、

前記信号経路スイッチと汎用接続ポートとの間で、前記音声符号化・復号化装置の試験用信号、および前記信号経路スイッチの制御信号の入出力を行うことを特徴とする請求項 1 記載の携帯電話機端末。

【請求項 3】 無線インタフェース部と音声符号化・復号化装置の間に、携帯機端末の通常の使用時とは異なる経路で、前記無線インタフェース部の評価用符号化系列の入出力を可能とする信号経路スイッチを配置し、

前記信号経路スイッチと汎用接続ポートとの間で、前記無線インタフェース部の試験用信号、および前記信号経路スイッチの制御信号の入出力を行うことを特徴とする請求項 1 記載の携帯電話機端末。

【請求項 4】 請求項 1 項から請求項 3 項のうちのいずれか 1 項記載の携帯電話機端末の携帯機端末に、当該携帯電話機端末の音響特性に関する評価試験を行う端末音響評価装置を接続するための音響試験用周辺装置において、

前記端末音響評価装置との接続を行うための専用接続ポートと、

前記携帯機端末との接続を行うための汎用接続ポートと、

外部機器との接続を行うための汎用接続ポートと、

前記専用接続ポートと前記汎用接続ポートの間の伝送信号フォーマットを変換するフォーマット変換手段とを備えたことを特徴とする携帯電話機端末の音響試験用周辺装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、携帯電話機端末の構造、およびその携帯電話機端末の音響特性に関する評価試験に用いる端末音響評価装置を接続するための携帯電話機端末の音響試験用周辺装置に関するものである。

【従来の技術】

【0002】

携帯電話機端末の通話品質維持のため、送話マイクの周波数特性、および受話レシーバ（スピーカ）の周波数特性の評価、もしくはこれら受話レシーバから送話マイクの間に生ずる音響エコー量等のアナログ音響系の特性評価、さらには、当該携帯電話機端末に使用される音声符号化・復号化装置の符号化・復号化特性、あるいは音響エコーキャンセラ装置のエコー消去性能などの各種音声のデジタル信号処理装置の特性評価が行われており、それら各種特性評価を行う端末音響評価装置を携帯電話機端末に接続するために音響試験用周辺装置が用いられている。

【0003】

従来、同様の技術には、ETSI（European Telecommunication Standards Institutes）標準規格、GSM 04.14 に記載されるように、GSM（Global System for

r Mobile Communication) 方式携帯電話機端末をシステムシミュレータと接続して実施する方法がある。ここでシステムシミュレータとは、評価対象の携帯電話機端末の対向局として、当該携帯電話機端末との間に、実回線で用いられるのと全く同様の TDMA 方式の無線接続が確立でき、これを用いて音声符号化系列の送受を行い、かつ DAI (Digital Audio Interface) と称される専用端子 (以下、DAI ポートという) を用いて、別途端末制御信号の送受、および PCM デジタル音声信号の送受を行う機能を有している。ちなみに、DAI ポートは携帯電話機端末およびシステムシミュレータに、それぞれ ISO 2110 規格に準拠した専用の 25 ピン D SUB 端子を設け、ポート間の接続はこの端子形状に対応する端子付ケーブルにて接続する。

【0004】

また、電氣的信号条件、信号タイミング、論理インタフェース等の各条件についても、上記 ETSI 標準規格、GSM 04.14 に定められており、信号伝送速度は、携帯電話機端末からシステムシミュレータ、およびシステムシミュレータから携帯電話機端末の各方向とも、104 キロビット/秒となっている。これは評価用音声信号の 8000 (サンプル/秒) \times 13 (ビット/サンプル) = 104,000 (ビット/秒) の計算に基づく。この端子形状、および独自の伝送速度を使用している結果、現在各種コンピュータ装置の外部接続ポート用として汎用的に用いられている各種ポート (USB、IEEE 1394、RS-232C、RS423 等) 対応の端子付ケーブルを、この DAI ポートに直接接続することはできない。

【0005】

このような GSM 方式の携帯電話機端末では、携帯電話機端末とシステムシミュレータの間を、この DAI ポートを用いて接続し、かつ同時に、無線による接続を行うことによって、後述のように、3 種類の音響評価試験が可能となっている。これら 3 種類の音響評価試験の動作説明を、図 10 ないし図 14 をもとに、順次行う。

【0006】

図10は従来のGSM方式による携帯電話機端末における、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図である。図において、1は携帯機端末、2はシステムシミュレータ、3は外部端末装置である。携帯機端末1内において、10は送話マイク、11は受話レシーバ、12は送話マイクアンプ、13は受話レシーバアンプ、14はA/D装置、15はD/A装置、16は音声符号化・復号化装置、17はターミナルアダプタ、18はデータ通信ポート、19は無線インタフェース部、20はアンテナ、21は送話側音声信号経路スイッチ、22は受話側音声信号経路スイッチ、23はDAIポートである。また、システムシミュレータ2内において、40はDAIポート、41は評価信号蓄積部、42は無線インタフェース部、43はアンテナ、44は制御・信号評価手段である。

【0007】

次に動作について説明する。

ここでは、まず図10に示す各構成要素の個々の動作について説明する。携帯機端末1の構成要素のうち、送話マイク10は入力音声を集音してそれをアナログ電気信号に変換する。送話マイクアンプ12はそのアナログ電気信号を増幅する。A/D装置14は増幅されたアナログ電気信号を8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号に変換する。一方、D/A装置15は受話側音声信号経路スイッチ22からの8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号をアナログ電気信号に変換する。受話レシーバアンプ13はこのアナログ電気信号を増幅する。受話レシーバ11は増幅されたアナログ電気信号を音声に変換して外部空間に放射する。

【0008】

また、音声符号化・復号化装置16は、送話側音声信号経路スイッチ21からの8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号を符号化系列に符号化するとともに、無線インタフェース部19からの符号化系列を8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号に復号化する。無線インタフェース部19はその符号化系列を変調してアンテナ20より送信するとともに、アンテナ20にて受信された信号を復調する。

【0009】

DAIポート23は、送話側音声信号経路スイッチ21または受話側音声信号経路スイッチ22の切り替えに応じた信号を、システムシミュレータ2との間で送受する。このDAIポート23における信号伝送速度は各方向とも、104キロビット/秒となっている。これは評価用音声信号の8000（サンプル/秒） \times 13（ビット）=104,000（ビット/秒）の計算に基づいている。

【0010】

一方、ターミナルアダプタ17は外部端末装置3等に対して、データ通信ポート18を経由して入出力されるデジタル送受信データについて、無線インタフェース部19との間での送受信を行う。多くの場合、データ通信ポート18には外部端末装置3として、パーソナルコンピュータ（以下、PCという）がモデム装置を仲介として接続され、携帯電話回線を経由した電子メールの送受信、ネットワークへのアクセスなどに用いられる。その結果、データ通信ポート18は、DAIポート23にて送受される8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号とは異なる信号の送受が必要となる。そのため、DAIポート23との共用が不可能であり、DAIポート23とは別に設けておく必要がある。

【0011】

なお、携帯機端末1側の構成要素のうち、送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22の各動作については、図11～図14を用いて、携帯機端末1の具体的な動作とともに別途説明する。

【0012】

一方、システムシミュレータ2の制御・信号評価手段44は、評価信号蓄積部41に保存されている評価用信号あるいは評価用符号化系列を、DAIポート40もしくは無線インタフェース部42へ送出し、またDAIポート40もしくは無線インタフェース部42から入力される評価用信号あるいは評価用符号化系列を、評価信号蓄積部41へ送出するとともに、試験条件毎に必要な携帯機端末1側の設定用制御信号をDAIポート40へ送出的る。無線インタフェース部42およびアンテナ43は、携帯機端末1のアンテナ20および無線インタフェース部19との無線接続を確立し、携帯機端末1側との間で当該設定用制御信号およ

び評価用符号化系列を送受する。

【0013】

次に、送話側音声信号経路スイッチ21、および受話側音声信号経路スイッチ22の動作について説明する。なお、この送話側音声信号経路スイッチ21は2つのスイッチング素子21-1, 21-2で形成され、受話側音声信号経路スイッチ22は2つのスイッチング素子22-1, 22-2で形成されている。無線接続およびDAIを用いてシステムシミュレータ2と接続された携帯機端末1の動作について、ETSI標準規格では、通常動作、音声復号化部の評価、音声符号化部の評価、マイク、レシーバおよびA/D装置、D/A装置の評価の、計4つの状態が定められており、それぞれ送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22の各スイッチング素子21-1, 21-2, 22-1, 22-2の切り替えによって設定される。なお、この設定に必要な制御情報は、システムシミュレータ2側からDAIポート40, 23を経由して、送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22に伝えられる。

【0014】

上記通常動作においては、図11に示すように、送話側音声信号経路スイッチ21と受話側音声信号経路スイッチ22の各スイッチング素子21-1, 21-2, 22-1, 22-2をa端子側へ接続するように設定する。これにより、A/D装置14とD/A装置15は音声符号化・復号化装置16に接続され、携帯機端末1とシステムシミュレータ2の間の、DAIポート23, 40を経由したデジタル音声信号の送受は行われない。

【0015】

また、この音声復号化部の評価では、図12に示すように、受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-1をb端子側に、他のスイッチング素子21-1, 21-2, 22-2をa端子側に接続するように設定する。これにより、システムシミュレータ2から無線接続経由で携帯機端末1に伝送された音声符号化系列は音声符号化・復号化装置16の音声復号化部で復号化され、受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-1のb端子を経由してシ

システムシミュレータ 2 へ送られる。システムシミュレータ 2 では、それを制御・信号評価手段 44 であらかじめ用意してあるデジタル音声信号と比較し、両者に相違があれば、携帯機端末 1 の音声符号化・復号化装置 16 の復号化過程に問題があると判定する。

【0016】

さらに、音声符号化部の評価では、図 13 に示すように、送話側音声信号経路スイッチ 21 のスイッチング素子 21-1 を b 端子側に、他のスイッチング素子 21-2, 22-1, 22-2 を a 端子側に接続するように設定する。これにより、システムシミュレータ 2 から携帯機端末 1 に入力された信号は、送話側音声信号経路スイッチ 21 のスイッチング素子 21-1 の b 端子を經由して音声符号化・復号化装置 16 に送られ、その音声符号化部で符号化された後、無線接続経由でシステムシミュレータ 2 に取り込まれる。システムシミュレータ 2 では、それを制御・信号評価手段 44 であらかじめ用意してある音声符号化結果と比較し、利用者に相違があれば音声符号化・復号化装置 16 の符号化過程に問題があると判定する。

【0017】

マイク、レシーバおよび A/D 装置、D/A 装置の評価では、図 14 に示すように、送話側音声信号経路スイッチ 21 のスイッチング素子 21-1 を a 端子側、21-2 を b 端子側に接続し、受話側音声信号経路スイッチ 22 のスイッチング素子 22-1 を a 端子側、22-2 を b 端子側に接続するように設定する。なお、図中、50 は評価用信号発生器、51 は擬似口アンプ、52 は擬似口、53 は擬似耳、54 は擬似耳アンプ、55 は信号評価手段であり、マイク、レシーバおよび A/D 装置、D/A 装置の評価にはこれらが用いられる。

【0018】

まず、マイクおよび A/D 装置の評価時の動作について説明する。評価用信号発生器 50 からの評価用信号を擬似口アンプ 51 で増幅し、擬似口 52 より評価用音声として放射する。その評価用音声は送話マイク 10 で集音され、送話マイクアンプ 12 で増幅され、A/D 装置 14 でデジタル音声信号に変換される。そのデジタル音声信号は送話側音声信号経路スイッチ 21 のスイッチング素子

21-2のb端子よりシステムシミュレータ2に直接取り込まれ、その制御・信号評価手段44にて周波数特性の評価が行われる。

【0019】

次に、レシーバおよびD/A装置の評価時の動作について説明する。用意された-26dBovの8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号をシステムシミュレータ2から携帯機端末1に伝送し、受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-2のb端子側を介してD/A装置15に送りアナログ電気信号に変換する。このアナログ電気信号は受話レシーバアンプ13で増幅され、受話レシーバ11で音声に変換されて空間に放射され、擬似耳53で集音されて擬似耳アンプ54で増幅された後、信号評価手段55で周波数特性分析を行う。

【0020】

また、携帯機端末1の音響エコー評価時には、上記レシーバおよびD/A装置の評価時の動作手順で、システムシミュレータ2からデジタル音声信号を送出し、受話レシーバ11より放射された音声を送話マイク10で集音して、上記マイクおよびA/D装置の評価時の動作手順でシステムシミュレータ2へ信号を戻し、これらの信号間のレベル差を制御・信号評価手段44で、所定の規格値と、比較することによって実現する。

【0021】

なお、このような従来の携帯電話機端末に関連のある記載がなされている文献としては、この他にも、例えば、USBインタフェースを設けて、充電器経由でPC等の外部機器と通信を行う特開2000-139032号公報、GSM端末でDAIを使用したハンズフリーアダプタに関する特開平9-83632号公報などがある。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】

従来のGSM方式による携帯電話機端末は以上のように構成され、その音響評価試験は以上のように行われていたので、DAI専用の物理インタフェース(DAIポート23)が必須であり、一方、近年、これらの携帯電話機端末には、P

C等とのデータ通信が可能な、汎用の外部接続インタフェース（データ通信ポート18）を設置する場合が多くなっている。しかし、このような汎用のデータ通信ポート18を筐体に設置した場合であっても、音響評価用として別途DAIポート23を併置しなくてはならず、そのため携帯電話機端末の小型軽量化の観点でのデメリットが生ずるという課題があった。

【0023】

また、従来のGSM方式による携帯電話機端末、およびその音響評価試験においては、DAIポート23の設置位置が音声符号化・復号化装置16とA/D装置14、D/A装置15の中間に位置し、DAIポート23、40にて携帯機端末1とシステムシミュレータ2との間で送受される信号は8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号のみであり、音声符号化・復号化装置16の試験時には無線接続を経由してシステムシミュレータ2との接続確立を行い、その上で符号化系列の送受を行うことが必須であるため、以下のような課題もあった。

- ① 無線接続のため、無線インタフェース部19、42およびアンテナ20、43を、携帯機端末1とシステムシミュレータ2の双方に搭載することが必須であり、評価系の装置規模が大きくなる。
- ② 端末の開発段階等の特殊事情下において、無線インタフェース部19との組み合わせができない場合には、例えば音声符号化・復号化装置16、あるいはA/D装置14、D/A装置15およびアナログ回路部分のみでの、単独の動作試験ができない場合がある。
- ③ 無線接続の動作条件によってはエラーレートが大きくなり、評価系の動作が不安定になる恐れがある。

【0024】

同様に、従来のGSM方式による携帯電話機端末、およびその音響評価試験では、DAIポート23の設置位置が、音声符号化・復号化装置16とA/D装置14、D/A装置15の中間に位置し、DAIポート23にて携帯機端末1とシステムシミュレータ2との間で送受される信号は、8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号のみであるので、無線インタフェース部

単独の特性評価ができないという課題もあった。

【 0 0 2 5 】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたものであり、携帯電話機端末の音響評価試験用の外部接続ポートをより効率的な方法で搭載可能とした携帯電話機端末、およびその音響試験用周辺回路を実現し、また、より簡易な方法で確実に、従来例の方法では実現できなかった評価項目（音声符号化・復号化装置単独、無線インタフェース部単独）にも対応可能な携帯電話機端末、およびその音響試験用周辺回路を得ることを目的とする。

【 0 0 2 6 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る携帯電話機端末は、音声符号化・復号化装置とA/D装置およびD/A装置との間に、端末音響評価用信号の入出力を通常の使用時とは異なる経路で可能とする信号経路スイッチを配置し、外部機器との接続に汎用的に利用可能な汎用接続ポートとこの信号経路スイッチの間で、信号経路スイッチの制御信号および端末音響試験用信号の入出力を行うようにしたものである。

【 0 0 2 7 】

この発明に係る携帯電話機端末は、さらに通常の使用時とは異なる経路で音声符号化・復号化装置の評価用符号化系列の入出力を可能とする信号経路スイッチを、無線インタフェース部と音声符号化・復号化装置の間に配置し、汎用接続ポートとこの信号経路スイッチの間で、信号経路スイッチの制御信号、音声符号化・復号化装置の試験用信号の入出力を行うようにしたものである。

【 0 0 2 8 】

この発明に係る携帯電話機端末は、さらに通常の使用時とは異なる経路で無線インタフェース部の評価用符号化系列の入出力を可能とする信号経路スイッチを、無線インタフェース部と音声符号化・復号化装置の間に配置し、汎用接続ポートとこの信号経路スイッチの間で、信号経路スイッチの制御信号、無線インタフェース部の試験用信号の入出力を行うようにしたものである。

【 0 0 2 9 】

この発明に係る携帯電話機端末の音響試験用周辺装置は、端末音響評価装置と

の接続を行う専用接続ポート、および携帯機端末との接続を行う汎用接続ポートと、外部機器との接続を行う汎用接続ポートとを備え、フォーマット変換手段によってそれら専用接続ポートと汎用接続ポートの間の伝送信号フォーマットを変換するようにしたものである。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態 1.

図 1 はこの発明の実施の形態 1 による携帯機端末およびその音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図である。図において、1 は当該携帯電話機端末の携帯機端末であり、2 はこの携帯電話機端末の音響特性に関する評価試験を行う既存の端末音響評価装置としてのシステムシミュレータである。3 はこの携帯電話機端末の携帯機端末 1 に接続される P C 等の外部機器としての外部端末装置であり、4 はシステムシミュレータ 2 および外部端末装置 3 を携帯機端末 1 に接続する音響試験用周辺装置としてのシステムシミュレータ接続装置である。

【 0 0 3 1 】

また、携帯機端末 1 内において、10 は入力音声の集音を行う送話マイクであり、11 は出力音声の放射を行う受話レシーバである。12 は送話マイク 10 からの入力音声を増幅する送話マイクアンプであり、13 は受話レシーバ 11 への出力音声を増幅する受話レシーバアンプである。14 は送話マイクアンプ 12 からのアナログ電気信号をデジタル音声信号に変換する A / D 装置であり、15 は受話レシーバアンプ 13 へのデジタル音声信号をアナログ電気信号に変換する D / A 装置である。16 は A / D 装置 14 からのデジタル音声信号を符号化し、D / A 装置 15 へのデジタル音声信号の復号を行う音声符号化・復号化装置である。17 は外部端末装置 3 等に対して入出力されるデジタル送受信データの送受を行うターミナルアダプタである。19 はこれら音声符号化・復号化装置 16 およびターミナルアダプタ 17 におけるデジタル送受信データの無線通信を制御する無線インタフェース部であり、20 はこの無線インタフェース部 1

9に接続されたアンテナである。

【0032】

21は音声符号化・復号化装置16とA/D装置14との間に配置され、携帯機端末1の通常の使用時とは異なる経路で端末音響評価用信号の出力を可能とする、信号経路スイッチとしての送話側音声信号経路スイッチであり、22は音声符号化・復号化装置16とD/A装置15との間に配置され、携帯機端末1の通常の使用時とは異なる経路で端末音響評価用信号の入力を可能とする、信号経路スイッチとしての受話側音声信号経路スイッチである。

【0033】

24は当該携帯電話機端末の携帯機端末1に設けられた、外部機器との接続に汎用的に利用可能な汎用接続ポートとしてのUSB (Universal Serial Bus) ポートであり、25はこのUSBポート24の制御を行うUSBコントローラである。26は演算機能および制御機能をもち、送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22とUSBポート24との間で、端末音響試験用信号、送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22の制御信号の入出力を制御するCPUであり、27はこのCPU26の制御のもとに動作し、送話側音声信号経路スイッチ21、受話側音声信号経路スイッチ22、ターミナルアダプタ17のデータ系列の入出力機能をもったデータバスである。

【0034】

また、システムシミュレータ2内において、40は携帯機端末1の音響評価試験のために当該システムシミュレータ2を接続するための専用接続ポートとしてのDAIポートであり、41は携帯機端末1の音響評価試験のための評価用信号あるいは評価用符号化系列を保存する評価信号蓄積部である。42、43は携帯機端末1側との無線接続を確立し、携帯機端末1側との間で設定用制御信号、評価用符号化系列を送受する無線インタフェース部およびアンテナであり、携帯機端末1側の無線インタフェース部19およびアンテナ20と同じ機能をもっている。44は評価信号蓄積部41に保存された評価用信号あるいは評価用符号化系列を、DAIポート40もしくは無線インタフェース部42へ送出し、また、逆

にDAIポート40もしくは無線インタフェース部42から入力される評価用信号あるいは評価用符号化系列を、評価信号蓄積部41へ送出するとともに、試験条件毎に必要な携帯機端末1側の設定用制御信号をDAIポート40へ送出する制御・信号評価手段である。

【0035】

さらに、システムシミュレータ接続装置4内において、60はシステムシミュレータ2との接続を行うための専用接続ポートとしてのDAIポートである。61は携帯機端末1との接続を行うための汎用接続ポートとしてのUSBポートであり、62は外部端末装置3との接続を行うための汎用接続ポートとしてのUSBポートである。63はDAIポート60とUSBポート61との間の伝送信号フォーマットの変換を行うフォーマット変換手段である。

【0036】

次に動作について説明する。

ここでは、図示の各構成要素の個々の動作についてまず説明する。携帯機端末1の構成要素のうち、送話マイク10は当該携帯機端末1を使用する送話者の音声、もしくは音響評価試験用の入力音声を集音し、これをアナログ電気信号に変換して送話マイクアンプ12に出力する。送話マイクアンプ12は送話マイク10で変換・出力されたアナログ電気信号を所定のゲインで増幅し、A/D装置14に出力する。A/D装置14は送話マイクアンプ12で増幅されたアナログ電気信号を、GSM方式携帯電話機規格で定められている8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号に変換し、送話側音声信号経路スイッチ21に送出する。

【0037】

一方、D/A装置15は、受話側音声信号経路スイッチ22から送出された8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号を、アナログ電気信号に変換して受話レシーバアンプ13に出力する。受話レシーバアンプ13はこのD/A装置15から出力されたアナログ電気信号を所定のゲインで増幅し、受話レシーバ11に出力する。受話レシーバ11はこの受話レシーバアンプ13で増幅されたアナログ電気信号を音声に変換して外部空間に放射する。

【 0 0 3 8 】

また、音声符号化・復号化装置 1 6 は、送話側音声信号経路スイッチ 2 1 から
の 8 0 0 0 サンプル／秒の 1 3 ビットリニア PCM デジタル音声信号を、所定
の音声符号化方式に基づく符号化方法にて符号化し、符号化系列を無線インタフ
ェース部 1 9 に送出するとともに、逆に、無線インタフェース部 1 9 より送出さ
れた符号化系列を、所定の音声符号化方式に基づく復号化方法で復号化し、8 0
0 0 サンプル／秒の 1 3 ビットリニア PCM デジタル音声信号にて受話側音声
信号経路スイッチ 2 2 に送出する。ターミナルアダプタ 1 7 は外部端末装置 3 等
に対して、データバス 2 7、USB コントローラ 2 5、USB ポート 2 4、シス
テムシミュレータ接続装置 4 を経由して入出力されるデジタル送受信データを
無線インタフェース部 1 9 との間で送受する。

【 0 0 3 9 】

また、無線インタフェース部 1 9 はこの音声符号化・復号化装置 1 6 あるいは
ターミナルアダプタ 1 7 より出力された符号化系列を、所定の方法に基づいて変
調してアンテナ 2 0 より送信するとともに、アンテナ 2 0 にて受信された信号を
所定の方法に基づいて復調し、その結果得られた符号化系列を音声符号化・復号
化装置 1 6 もしくはターミナルアダプタ 1 7 へ出力する。多くの場合、外部端末
装置 3 として、モデム装置を仲介として PC を接続し、携帯電話回線を経由した
電子メールの送受信、ネットワークへのアクセスなどに用いられる。

【 0 0 4 0 】

なお、外部端末装置 3 は USB ポートおよび USB ポート制御用のドライバ
ソフトウェア（いずれも図示省略）を有して、他の USB ポートを持つ機器、図
示の例によれば USB ポート 6 2 を持ったシステムシミュレータ接続装置 4 との
間で接続、データ転送等が可能な PC であり、この場合、そのシステムシミュ
レータ接続装置 4 を介して携帯機端末 1 の USB コントローラ 2 5、および CPU
2 6 に指示し、携帯機端末 1 内の送話側音声信号経路スイッチ 2 1、受話側音声
信号経路スイッチ 2 2 の制御を行うことが可能になっている。

【 0 0 4 1 】

一方、システムシミュレータ 2 の構成要素において、制御・信号評価手段 4 4

は、評価信号蓄積部 4 1 に保存されている評価用信号あるいは評価用符号化系列を、D A I ポート 4 0 もしくは無線インタフェース部 4 2 へ送出し、逆に D A I ポート 4 0 もしくは無線インタフェース部 4 2 から入力される評価用信号あるいは評価用符号化系列を評価信号蓄積部 4 1 へ送出するとともに、端末音響試験の条件毎に、必要な携帯機端末 1 側の設定用制御信号を D A I ポート 4 0 へ送出する。無線インタフェース部 4 2 およびアンテナ 4 3 は、携帯機端末 1 側の無線インタフェース部 1 9 およびアンテナ 2 0 と同じ機能をもち、携帯機端末 1 側との無線接続を確立し、携帯機端末 1 側との間で当該設定用制御信号、評価用符号化系列を送受する。

【 0 0 4 2 】

また、送話側音声信号経路スイッチ 2 1 はスイッチング素子 2 1 - 1 とスイッチング素子 2 1 - 2 で、受話側音声信号経路スイッチ 2 2 はスイッチング素子 2 2 - 1 とスイッチング素子 2 2 - 2 でそれぞれ形成されており、それら送話側音声信号経路スイッチ 2 1 および受話側音声信号経路スイッチ 2 2 は以下のように動作する。

【 0 0 4 3 】

システムシミュレータ 2 と接続された携帯機端末 1 の動作について、E T S I 標準規格では、①通常動作、②音声復号化部の評価、③音声符号化部の評価、④マイク、レシーバおよび A / D 装置、D / A 装置の評価の、合計 4 つの状態が定められており、それぞれ送話側音声信号経路スイッチ 2 1 および受話側音声信号経路スイッチ 2 2 の各スイッチング素子 2 1 - 1, 2 1 - 2, 2 2 - 1, 2 2 - 2 の切り替えによって設定される。なお、この設定に必要な制御情報は、システムシミュレータ 2 の制御・信号評価手段 4 4 から、D A I ポート 4 0、システムシミュレータ接続装置 4、U S B ポート 2 4、U S B コントローラ 2 5、データバス 2 7 を経由して、送話側音声信号経路スイッチ 2 1 および受話側音声信号経路スイッチ 2 2 に伝えられる。

【 0 0 4 4 】

C P U 2 6 は演算機能および制御機能をもっていて、データバス 2 7 の制御を行い、データバス 2 7 はこの C P U 2 6 の制御のもとに動作して、送話側音声信

号経路スイッチ 21、受話側音声信号経路スイッチ 22、およびターミナルアダプタ 17 とのデータ系列の入出力機能をもつ。USB コントローラ 25 は、USB ポート 24 の制御を行うとともに、データバス 27 と USB ポート 24 間のデータ転送制御を行う。

【0045】

ここで、USB は PC 周辺装置のインタフェース規格として近年提唱されている汎用シリアルインタフェースであり、最大 128 ポートまでの多重接続と、高速（12メガビット/秒）および低速（1.5メガビット/秒）の 2 つの転送速度をもつ。従来例の DAI ポート 40 では、8000 サンプル/秒の 13 ビットリニア PCM デジタル音声信号のみの送受しかできなかったが、USB ポート 24、61、62 では、8000 サンプル/秒の 13 ビットリニア PCM デジタル音声信号、および音声符号化・復号化装置 16 への入出力信号である音声符号化系列、およびターミナルアダプタ 17 の入出力となるデータ系列を伝送することが可能である。

【0046】

システムシミュレータ接続装置 4 のフォーマット変換手段 63 は、USB ポート 61 と DAI ポート 60 の間の信号フォーマットの変換を行い、携帯機端末 1 の USB ポート 24 とシステムシミュレータ 2 の DAI ポート 40 との間の信号の受け渡しを行う。ここで、フォーマット変換手段 63 による USB ポート 61 と DAI ポート 60 の間の信号フォーマットの変換とは、USB ポート 61 と DAI ポート 60 の間の転送速度差を吸収するためのバッファリング、各ポートの電氣的信号条件、信号タイミング、論理インタフェース等の接続条件に併せた信号変換を指す。

【0047】

このような構成を採ることにより、従来の携帯機端末 1 で実現されていた、ターミナルアダプタ 17 と、例えば PC のような外部端末装置 3 との間のデータ伝送については、USB ポート 24、USB コントローラ 25、およびデータバス 27 を経由したアクセスにより、例えば従来例の図 10 に示した、データ通信ポート 18 を用いなくてもこれが可能になるとともに、従来、携帯機端末 1 に DA

Iポート23が必要であったシステムシミュレータ2との接続についても、このUSBポート24、USBコントローラ25、およびデータバス27を介して同時に実現可能となる。この結果、DAIポート及びデータ通信ポートを個別に搭載する必要がなくなる。

【0048】

ここで、図2は上記実施の形態1による携帯機端末1の、通常動作時における送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22の設定条件を説明するためのブロック図である。この通常動作では、送話側音声信号経路スイッチ21のスイッチング素子21-1、21-2、および受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-1、22-2を、それぞれのa端子側へ接続するように設定することによって実現する。これにより、A/D装置14とD/A装置15とは、この送話側音声信号経路スイッチ21あるいは受話側音声信号経路スイッチ22を介して音声符号化・復号化装置16に接続される。従って、このとき携帯機端末1とシステムシミュレータ2との間では、USBポート24、システムシミュレータ接続装置4、DAIポート40経由による、8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号の送受は行われない。

【0049】

また、図3は音声符号化・復号化装置16の音声復号化部の評価時における送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22の設定条件を説明するためのブロック図である。この音声復号化部の評価では、送話側音声信号経路スイッチ21のスイッチング素子21-1、21-2をともにa端子側に接続し、受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-1をb端子側に、スイッチング素子22-2をa端子側に接続するように設定することで実現する。

【0050】

このとき、システムシミュレータ2のアンテナ43から、無線接続経由で携帯機端末1のアンテナ20に伝送された音声符号化系列は、音声符号化・復号化装置16の音声復号化部で復号化される。音声符号化・復号化装置16より出力さ

れた8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号は、受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-1のb端子を経由し、さらにデータバス27、USBコントローラ25、USBポート24、システムシミュレータ接続装置4を介してシステムシミュレータ2へ送られ、そのDAIポート40で取り込まれる。

【0051】

システムシミュレータ2ではその制御・信号評価手段44において、あらかじめ用意してある、当該音声符号化系列の復号結果であるところの、8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号と、上記DAIポート40を経由して取り込まれた、携帯機端末1の音声符号化・復号化装置16での復号化結果である、8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号とをビット毎に比較する。比較の結果、両者に相違があった場合には、携帯機端末1の音声符号化・復号化装置16による復号化過程に問題があると判定する。

【0052】

図4は音声符号化・復号化装置16の音声符号化部の評価時における送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22の設定条件を説明するためのブロック図である。この音声符号化部の評価では、送話側音声信号経路スイッチ21のスイッチング素子21-1をb端子側に、スイッチング素子21-2をa端子側に接続し、受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-1、22-2をともにa端子側に接続するように設定することにより実現する。

【0053】

このとき、システムシミュレータ2のDAIポート40からシステムシミュレータ接続装置4を介して携帯機端末1に入力された、8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号は、USBポート24、USBコントローラ25、データバス27、送話側音声信号経路スイッチ21のスイッチング素子21-1のb端子を経由して、音声符号化・復号化装置16に直接送られ、その音声符号化部で符号化される。この音声符号化・復号化装置16で符号化さ

れた音声符号化系列は、無線インタフェース部 1 9 およびアンテナ 2 0 を経由して放射され、無線接続経路でアンテナ 4 3 よりシステムシミュレータ 2 に取り込まれる。

【 0 0 5 4 】

システムシミュレータ 2 では制御・信号評価手段 4 4 において、あらかじめ用意してある当該 PCM デジタル音声信号の符号化結果である音声符号化結果と、無線接続経路でシステムシミュレータ 2 に取り込まれた、携帯機端末 1 の音声符号化・復号化装置 1 6 での符号化結果である音声符号化系列とをビット毎に比較する。比較の結果、相違があれば、携帯機端末 1 の音声符号化・復号化装置 1 6 の符号化過程に問題があると判定する。

【 0 0 5 5 】

図 5 はマイク、レシーバおよび A/D 装置、D/A 装置の評価時における送話側音声信号経路スイッチ 2 1 および受話側音声信号経路スイッチ 2 2 の設定条件を説明するためのブロック図である。図中 5 0 は送話マイク 1 0、受話レシーバ 1 1、A/D 装置 1 4、D/A 装置 1 5 の評価時の評価用信号を発生する評価用信号発生器、5 1 はこの評価用信号を増幅する擬似口アンプであり、5 2 は人間の口腔部の音響放射特性をシミュレートしたスピーカ装置による擬似口である。5 3 は人間の耳介、外耳道、鼓膜を含めた音響特性をシミュレートしたマイクロホン装置による擬似耳であり、5 4 はこの擬似耳の出力を増幅する擬似耳アンプ、5 5 はこの擬似耳アンプの出力信号を評価する信号評価手段である。このマイク、レシーバおよび A/D 装置、D/A 装置の評価には別途これらの構成要素が必要となる。

【 0 0 5 6 】

なお、この図 5 では、携帯機端末 1 内の音声符号化・復号化装置 1 6、ターミナルアダプタ 1 7、無線インタフェース部 1 9、アンテナ 2 0、システムシミュレータ 2 内の、無線インタフェース部 4 2、アンテナ 4 3、および外部端末装置 3 については、当該マイク、レシーバおよび A/D 装置、D/A 装置の評価動作の説明には直接関係がないので、その記載を省略している。

【 0 0 5 7 】

マイク、レシーバおよびA/D装置、D/A装置の評価は、送話側音声信号経路スイッチ21のスイッチング素子21-1をa端子側に、スイッチング素子21-2をb端子側に接続し、また、受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-1をa端子側に、スイッチング素子22-2をb端子側に接続するように設定することにより実現する。

【0058】

まず、マイクおよびA/D装置の評価時の動作および評価内容について説明する。評価用信号発生器50で発生した、例えば白色雑音やトーン信号等の評価用信号を擬似口アンプ51で増幅し、擬似口52より評価用音声として放射する。この際の放射音圧レベルは擬似口アンプ51のゲインによって調整を行う。ここでは、擬似口52の正面2.5cm離れた位置における放射音圧レベルを、例えば-4.7dBPaと設定する。次に携帯機端末1の送話マイク10を擬似口52の正面2.5cm離れた位置に固定する。この送話マイク10で集音された評価用音声信号は送話マイクアンプ12で増幅されてA/D装置14に送られ、8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号に変換される。変換された8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号はさらに、送話側音声信号経路スイッチ21のスイッチング素子21-2のb端子よりデータバス27に送られ、USBコントローラ25、USBポート24およびシステムシミュレータ接続装置4を経由して、DAIポート40により直接システムシミュレータ2に取り込まれる。

【0059】

システムシミュレータ2ではDAIポート40で取り込んだ信号を、制御・信号評価手段44に送り、制御・信号評価手段44では当該8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号のレベル測定、あるいはFFT分析等によって周波数特性の評価を行う。特に、その際に送話マイク10で集音されている擬似口52から放射された評価用音声の音圧レベルに対して、システムシミュレータ2で得られている当該8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号のレベルが、デジタルフルスケール基準で何dBovの信号に変換されているかについて判定する。例えば上記-4.7dBPaの入

力音声については、 -26 dBov に変換されていることや、あるいは所定の送話周波数特性のマスクパターンに周波数特性が合致しているか否かについての比較判断を行う。

【0060】

次に、レシーバおよびD/A装置の評価時の動作について説明する。システムシミュレータ2のDAIポート40から、あらかじめ用意された -26 dBov の8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号を、システムシミュレータ接続装置4を経由して携帯機端末1のUSBポート24に伝送する。この8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号は、携帯機端末1内のUSBコントローラ25、データバス27、受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-2のb端子側を経由してD/A装置15に送られる。このD/A装置15でアナログ電気信号に変換され、受話レシーバアンプ13にて増幅された後、受話レシーバ11にてアナログ電気信号から音声に変換されて空間に放射される。

【0061】

この受話レシーバ11より放射された音声を擬似耳53で集音し、擬似耳アンプ54で増幅した後、信号評価手段55にて信号レベルの測定および音圧への換算、もしくはFFT分析等による周波数特性分析を行う。特に、その際にシステムシミュレータ2で送出している、 -26 dBov のレベルをもつ8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号が、擬似耳53で何 dB Pa の音圧に変換されているかについて判定を行う。例えばこの場合、 -4.7 dB Pa に変換されているか否か、または受話周波数特性の適合マスクパターンに当該音声の周波数特性が合致しているか否かについての比較判断を行う。

【0062】

また、携帯機端末1の音響エコー評価時には、上記レシーバおよびD/A装置の評価時と同様の動作手順で、システムシミュレータ2から8000サンプル/秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号を送出し、受話レシーバ11より放射された音声を直接送話マイク10で集音し、それを上記マイクおよびA/D装置の評価時と同様の動作手順でシステムシミュレータ2側へ信号を戻し、こ

これらの信号間のレベル差を制御・信号評価手段44で、所定の規格値と、比較することによって実現する。

【0063】

このような送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22の各スイッチング素子21-1, 21-2, 22-1, 22-2の切り替えの設定を、以下の表1に示す。すなわち、①通常動作時には全てのスイッチング素子21-1, 21-2, 22-1, 22-2をa端子側に、②音声復号化部の評価時には受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-1のみをb端子側に、③音声符号化部の評価時には送話側音声信号経路スイッチ21のスイッチング素子21-1のみをb端子側に切り替えるように設定し、④マイク、レシーバおよびA/D装置、D/A装置の評価時には送話側音声信号経路スイッチ21および受話側音声信号経路スイッチ22において、スイッチング素子21-1とスイッチング素子22-1をa端子側に、スイッチング素子21-2とスイッチング素子22-2をb端子側にそれぞれ切り替えるように設定する。

【0064】

【表 1】

<div> <div>携帯機端末の 動作状態</div> <div>信号経路スイッチの スイッチ素子</div> </div>	21-1	21-2	22-1	22-2
①通常動作	a	a	a	a
②音声復号化部の評価	a	a	b	a
③音声符号化部の評価	b	a	a	a
④マイク、レシーバ、A/D装置、 D/A装置の評価	a	b	a	b

以上のように、この実施の形態 1 によれば、音声符号化・復号化装置 1 6 と A / D 装置 1 4 および D / A 装置 1 5 の間に配置されて、配置端末音響評価用信号の入出力を携帯機端末 1 の入出力を通常の使用時とは異なる経路で可能とする送話側音声信号経路スイッチ 2 1 および受話側音声信号経路スイッチ 2 2 と、外部機器 3 との接続に汎用的に利用可能な U S B ポート 2 4 との間で、送話側音声信号経路スイッチ 2 1、受話側音声信号経路スイッチ 2 2 の制御信号および端末音響試験用信号の入出力を行うようにしているので、従来例による試験と同じ試験が実施可能であるとともに、従来、携帯機端末 1 に必要であった複数の接続端子、すなわち図 1 0 に示すデータ通信ポート 1 8 および D A I ポート 2 3 を、U S B ポート 2 4 の一つにまとめ、かつ、同等の機能を持たせることが可能になり、従来例で用いているシステムシミュレータ 2 を用いつつ、携帯電話機端末の小型軽量化が可能になるという効果が得られる。

【 0 0 6 6 】

実施の形態 2.

なお、上記実施の形態 1 では、汎用接続ポートとして U S B ポートを用いたものについて説明したが、I E E E 1 3 9 4、R S 2 3 2 C、R S 4 3 2、S C S I 等の規格名称で呼ばれる、U S B 同様の有線接続方式の汎用接続ポートを用いても構わないし、例えば B l u e t o o t h と称される規格に代表される、無線接続による汎用接続ポートを用いることも可能であり、システムを構成する上で都合のよいものを適宜選択して利用することが可能である。

【 0 0 6 7 】

その結果、この実施の形態 2 によれば、従来の携帯機端末 1 のように、接続ポートの制約によって複数の接続ポート（同端子）を設置しなくてはならないという制約から開放され、所望の汎用接続ポートを少なくとも 1 種用意すればよくなるため、従来例で用いているシステムシミュレータ 2 を用いつつ、携帯電話機端末の小型軽量化が可能になるという効果が得られる。

【 0 0 6 8 】

実施の形態 3.

上記、実施の形態 1 では、システムシミュレータ接続装置 4 に搭載した U S B

ポートのうち、外部端末装置 3 に接続される側の USB ポート 6 2 を 1 つとしているが、これを複数搭載することももちろん可能である。この場合、USB に対応した機器、例えば複数の PC を接続することに加え、マイク、スピーカ、外部記憶装置等を接続することが可能になる。

【 0 0 6 9 】

その結果、この実施の形態 3 によれば、携帯機端末 1 に直接外部端末装置 3 を接続していた従来の場合に比べて、多種の装置を接続利用することが可能になるという効果が得られる。

【 0 0 7 0 】

実施の形態 4.

図 6 はこの発明の実施の形態 4 による携帯機端末およびその音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図である。図において、1 は携帯機端末、1 0 は送話マイク、1 1 は受話レシーバ、1 2 は送話マイクアンプ、1 3 は受話レシーバアンプ、1 4 は A/D 装置、1 5 は D/A 装置、1 6 は音声符号化・復号化装置、1 7 はターミナルアダプタ、1 9 は無線インタフェース部、2 0 はアンテナ、2 1 は送話側音声信号経路スイッチ、2 2 は受話側音声信号経路スイッチ、2 4 は USB ポート、2 5 は USB コントローラ、2 6 は CPU、2 7 はデータバス、2 はシステムシミュレータ、4 0 は DAI ポート、4 1 は評価信号蓄積部、4 2 は無線インタフェース部、4 3 はアンテナ、4 4 は制御・信号評価手段、3 は外部端末装置、4 はシステムシミュレータ接続装置、6 0 は DAI ポート、6 1, 6 2 は USB ポート、6 3 はフォーマット変換手段であり、これらは図 1 に同一符号を付して示した各構成要素と同等の部分であるため、詳細な説明は省略する。

【 0 0 7 1 】

また、2 8 は携帯機端末 1 内の無線インタフェース部 1 9 と音声符号化・復号化装置 1 6 との間に配置され、携帯機端末 1 の通常の使用時とは異なる経路で音声符号化・復号化装置 1 6 の評価用符号化系列の出力を可能とした、信号経路スイッチとしての送話側符号化系列出力スイッチである。2 9 は同じく携帯機端末 1 内の無線インタフェース部 1 9 と音声符号化・復号化装置 1 6 との間に配置さ

れ、携帯機端末 1 の通常の使用時とは異なる経路で音声符号化・復号化装置 1 6 の評価用符号化系列の入力を可能とした、信号経路スイッチとしての受話側符号化系列入力スイッチである。5 は P C 等の外部端末装置 3 に接続されて、携帯機端末 1 の音響評価試験のための評価用信号、評価用符号化系列等を保存する、システムシミュレータ 2 内に符号 4 1 を付して示したものと同様の評価信号蓄積部である。この実施の形態 4 はこれら各構成要素が新規に追加されている点で、実施の形態 1 とは異なっている。

【 0 0 7 2 】

次に動作について説明する。

なお、基本的な動作は実施の形態 1 の場合と同様であるため、以下では、上記新規に追加された部分の動作についてのみ説明する。従来例のシステムシミュレータ 2 は、送話側音声信号経路スイッチ 2 1 または受話側音声信号経路スイッチ 2 2 の設定についての制御は可能であるが、送話側符号化系列出力スイッチ 2 8 および受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 については、システムシミュレータ 2 からの直接制御によっては作動させることができない。従って、送話側符号化系列出力スイッチ 2 8 と受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 の制御は外部端末装置 3 から行う。

【 0 0 7 3 】

ここで、外部端末装置 3 は U S B ポートおよび U S B ポート制御用のドライバソフトウェア（いずれも図示省略）を有しており、U S B ポートを持つ他の機器との間で接続、データ転送等が可能な P C であるものとする。この場合、携帯機端末 1 の C P U 2 6 および U S B コントローラ 2 5 の間で送話側符号化系列出力スイッチ 2 8、受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 の制御が可能である。また、データバス 2 7、U S B コントローラ 2 5、U S B ポート 2 4 を経由した、外部端末装置 3 と携帯機端末 1 との間のデータ転送も可能である。また、あらかじめシステムシミュレータ 2 の評価信号蓄積部 4 1 に蓄積されているものと同様の評価用信号を、外部端末装置 3 側にも用意しておく。ここでは、当該評価用信号を蓄積している評価信号蓄積部 5 を外部端末装置 3 に接続することで実現している。

【 0 0 7 4 】

送話側符号化系列出力スイッチ 2 8 は通常使用時には a 端子側に接続され、その結果、音声符号化・復号化装置 1 6 のうちの音声符号化部の出力が無線インタフェース部 1 9 側へ送出される。

【 0 0 7 5 】

一方、送話側符号化系列出力スイッチ 2 8 が b 端子側に接続されている場合には、音声符号化・復号化装置 1 6 の音声符号化部の出力がデータバス 2 7 に送出される。この送話側符号化系列出力スイッチ 2 8 が b 端子側に接続された条件において、送話側音声信号経路スイッチ 2 1 のスイッチング素子 2 1 - 1, 2 1 - 2 がともに a 端子側に接続されている場合には、送話マイク 1 0 への入力音声の符号化結果がデータバス 2 7 に送出されることになる。また、送話側音声信号経路スイッチ 2 1 のスイッチング素子 2 1 - 1 が b 端子へ接続されている場合には、システムシミュレータ 2 から送出された 8 0 0 0 サンプル／秒の 1 3 ビットリニア PCM デジタル音声信号に対する、音声符号化・復号化装置 1 6 の音声符号化部による符号化結果がデータバス 2 7 へ送出される。

【 0 0 7 6 】

なお、受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 も通常使用時には a 端子側に接続され、その結果、無線インタフェース部 1 9 からの符号化系列が音声符号化・復号化装置 1 6 の音声復号化部に入力される。

【 0 0 7 7 】

一方、受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 が b 端子側に接続されている場合には、データバス 2 7 側からの符号化系列を音声符号化・復号化装置 1 6 の音声復号化部に入力することが可能となる。従って、受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 が b 端子側に接続された条件において、受話側音声信号経路スイッチ 2 2 のスイッチング素子 2 2 - 1, 2 2 - 2 がともに a 端子側に接続されている場合には、データバス 2 7 経由で送出された符号化系列に対する音声符号化・復号化装置 1 6 の音声復号化部による復号化結果を、受話レシーバ 1 1 でモニタすることになる。また、受話側音声信号経路スイッチ 2 2 のスイッチング素子 2 2 - 1 が b 端子へ接続されている場合には、上記音声復号化部の復号化結果である 8 0 0 0

サンプル／秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号をデータバス27に送出する。

【0078】

ここで、システムシミュレータ2内の制御・信号評価手段44と、システムシミュレータ接続装置4内のフォーマット変換手段63との間をつないでいるDAIポート40および60は、8000サンプル／秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号の伝送にしか対応できていない。従って、以下の手順で動作を行う。

【0079】

すなわち、送話側符号化系列出力スイッチ28がb端子側に接続された条件において、送話側音声信号経路スイッチ21のスイッチング素子21-1がb端子へ接続されている場合には、システムシミュレータ2から送出された評価用の8000サンプル／秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号に対する、音声符号化・復号化装置16の音声符号化部による符号化結果がデータバス27へ送出される。この符号化結果である音声符号化系列は、データバス27から、USBポート24、システムシミュレータ接続装置4を経由して、外部端末装置3に転送され、この外部端末装置3側にあらかじめ用意してある、システムシミュレータ2側と同一内容を持つ評価信号蓄積部5に格納された評価用信号のうち、該8000サンプル／秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号を、別途、所定の音声符号化を行うことによって得られた、評価用の音声符号化系列との間で、各ビット毎に比較を行う。

【0080】

また、受話側符号化系列入力スイッチ29がb端子側に接続された条件において、受話側音声信号経路スイッチ22のスイッチング素子22-1がb端子へ接続されている場合には、外部端末装置3に接続された評価信号蓄積部5から評価用の音声符号化系列を、システムシミュレータ接続装置4、USBポート24を経由してデータバス27へ転送し、このときの音声符号化・復号化装置16の音声復号化部による復号化結果である、8000サンプル／秒の13ビットリニアPCMデジタル音声信号がデータバス27に送出される。この復号化結果はU

S B ポート 2 4、U S B ポート 6 1 経由でフォーマット変換手段 6 3 に送られてフォーマット変換され、D A I ポート 6 0、D A I ポート 4 0 経由でシステムシミュレータ 2 の制御・信号評価手段 4 4 に取り込まれ、外部端末装置 3 側にあらかじめ用意してある、システムシミュレータ 2 側と同一内容を持つ評価信号蓄積部 5 に格納された評価用信号のうち、該評価用音声符号化系列に対応する、評価用の 8 0 0 0 サンプル／秒の 1 3 ビットリニア P C M デジタル音声信号との間で、ビット毎に比較される。

【 0 0 8 1 】

その結果、前記表 1 に示した携帯機端末試験項目のうち、音声符号化部、および音声復号化部に対する試験については、個々の符号化結果、復号化結果を、無線インタフェース部 1 9、4 2 およびアンテナ 2 0、4 3 を経由しなくても、外部端末装置 3 もしくはシステムシミュレータ 2 に取り込み、かつその評価が可能となる。

【 0 0 8 2 】

以上のように、実施の形態 4 によれば、無線インタフェース部 1 9 と音声符号化・復号化装置 1 6 の間に配置されて、音声符号化・復号化装置 1 6 の評価用符号化系列の入出力を携帯機端末 1 の通常の使用時とは異なる経路で可能とする送話側符号化系列出力スイッチ 2 8 および受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 と、U S B ポート 2 4 との間で、音声符号化・復号化装置 1 6 の試験用信号、および送話側符号化系列出力スイッチ 2 8 と受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 の制御信号の入出力を行うようにしているので、実施の形態 1 の場合と同様に、従来例による試験と同じ試験が実施可能であるとともに、無線インタフェース部 1 9、4 2 およびアンテナ 2 0、4 3 の特性の影響を受けない、音声符号化部および音声復号化部それぞれの符号化結果および復号化結果をシステムシミュレータ 2 に取り込むことが可能となり、従来のシステムシミュレータ 2 を用いつつ小型軽量化をはかることができ、さらに、評価試験を送話側符号化系列出力スイッチ 2 8 と受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 での折り返しによって行っているため、評価試験に無線接続が不要となり、携帯機端末 1 とシステムシミュレータ 2 の双方に無線インタフェース部 1 9、4 2 およびアンテナ 2 0、4 3 を搭載することが

必須でなくなるとともに、無線インタフェース部 1 9 との組合せができない場合でも、各構成要素単独の動作試験が可能となり、無線接続を経由することによるエラーレートの増大も抑制できて、評価系の動作が不安定になることを防止できるなどの効果も得られる。

【 0 0 8 3 】

実施の形態 5.

なお、上記実施の形態 4 では、汎用接続ポートとして USB ポートを用いたものを示したが、実施の形態 2 に示したように、これを IEEE 1394、RS 232C、RS 432、SCSI 等の規格名称で呼ばれる、USB 同様の有線接続方式の汎用接続ポートを用いても構わないし、例えば Bluetooth と称される規格に代表される、無線接続による汎用接続ポートを用いることも可能であり、システムを構成する上で都合のよいものを適宜選択して利用することが可能である。

【 0 0 8 4 】

その結果、この実施の形態 5 によれば、従来の携帯機端末 1 のように、接続ポートの制約によって複数の接続ポート（同端子）を設置しなくてはならないという制約から開放され、所望の汎用接続ポートを少なくとも 1 種用意すればよくなるため、実施の形態 2 の場合と同様に、従来例で用いているシステムシミュレータ 2 を用いつつ、携帯電話機端末の小型軽量化が可能になるという効果が得られる。

【 0 0 8 5 】

実施の形態 6.

上記、実施の形態 4 では、システムシミュレータ接続装置 4 に搭載した USB ポートのうち、外部端末装置 3 に接続される側の USB ポート 6 2 を 1 つとしているが、これを複数搭載することももちろん可能である。この場合、USB に対応した機器、例えば複数の PC を接続することに加え、マイク、スピーカ、外部記憶装置等を接続することが可能になる。

【 0 0 8 6 】

その結果、この実施の形態 6 によれば、実施の形態 3 の場合と同様に、携帯機

端末 1 に直接外部端末装置 3 を接続していた従来の場合に比べて、多種の装置を接続利用することが可能になるという効果が得られる。

【 0 0 8 7 】

実施の形態 7.

図 7 はこの発明の実施の形態 7 による携帯機端末およびその音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図であり、各構成要素には図 6 の相当部分と同一の符号を付してその説明を省略する。この実施の形態 7 においては、システムシミュレータ 2 の無線インタフェース部 4 2 およびアンテナ 4 3 は不必要となるため、図 7 には図示されていない。なお、外部端末装置 3 は実施の形態 4 と同様に、USB ポートおよび USB ポート制御用のドライバーソフトウェアを有し、他の USB ポートを持つ機器との間で接続、データ転送等が可能な PC であるものとする。

【 0 0 8 8 】

ここで、実施の形態 4 においては、システムシミュレータ 2 に無線インタフェース部 4 2 とアンテナ 4 3 を付属させていたが、この実施の形態 7 では、送話側符号化系列出力スイッチ 2 8 および受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 を用いているため、無線インタフェース部 1 9, 4 2 およびアンテナ 2 0, 4 3 を経由しなくても、システムシミュレータ 2 もしくは外部端末装置 3 に試験用の信号を取り込むことが可能となっている。その結果、これら無線インタフェース部 4 2 およびアンテナ 4 3 をあらかじめ用意しておかなくとも、従来例と同等の評価が可能となる。

【 0 0 8 9 】

このように、この実施の形態 7 によれば、従来例と同様の評価を行う際、携帯機端末 1 とシステムシミュレータ 2 の双方に、特に無線インタフェース部 1 9, 4 2 およびアンテナ 2 0, 4 3 を用意しておく必要がなくなっており、機器の構成が簡易になるとともに、各構成要素単独の動作試験が可能となり、評価系の動作が不安定になるのを防止できるなどの効果が得られる。

【 0 0 9 0 】

実施の形態 8.

なお、実施の形態 4 では外部端末装置 3 をシステムシミュレータ接続装置 4 を介して携帯端末機 1 に接続した場合について説明したが、外部端末装置 3 を直接携帯機端末 1 に接続するようにしてもよい。図 8 はそのようなこの発明の実施の形態 8 による携帯機端末およびその音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図であり、相当部分には図 6 と同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 9 1 】

図において、3 は携帯機端末 1 に接続された外部端末装置であり、実施の形態 4 のそれと同様の、USB ポートおよび USB ポート制御用のドライバーソフトウェアを有し、他の USB ポートを持つ機器との間で接続、データ転送等が可能な PC が用いられている。70 はこの外部端末装置 3 を携帯機端末 1 の USB ポート 24 に直接接続するための汎用接続ポートとしての USB ポートである。71 はこの外部端末装置 3 内に実現された、実施の形態 4 に示したシステムシミュレータ 2 内の制御・信号評価手段 44 と同等の制御・信号評価手段であり、72 は同じく評価信号蓄積部である。

【 0 0 9 2 】

従来例では、無線インタフェース部 19、42 およびアンテナ 20、43 を経由し、システムシミュレータ 2 に入出力させる信号を用いていたため、システムシミュレータ 2 が必須であったが、上記、実施の形態 4 ～実施の形態 7 においては、送話側符号化系列出力スイッチ 28 および受話側符号化系列入力スイッチ 29 を用いることにより、無線インタフェース部 19、42 およびアンテナ 20、43 を経由しなくても、システムシミュレータ 2 または外部端末装置 3 に信号を取り込むことが可能となる。そのため、この実施の形態 8 においては、従来のシステムシミュレータ 2 に搭載される制御・信号評価手段 44 および評価信号蓄積部 41 と同等の制御・信号評価手段 71、評価信号蓄積部 72 を外部端末装置 3 内に実現し、携帯機端末 1 と外部端末装置 3 を USB 接続ポート 24、70 にて直接接続することも可能となる。

【 0 0 9 3 】

その結果、この実施の形態 8 によれば、従来例と同様の評価を行う際、機器の

構成がさらに簡易になるとともに、構成要素単独の動作試験が可能となり、評価系の動作が不安定になるのを防止できるなどの効果が得られる。

【 0 0 9 4 】

実施の形態 9.

図 9 はこの発明の実施の形態 9 による携帯機端末およびその音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図であり、相当部分には図 6 と同一符号を付してその説明を省略する。図において、30 は携帯機端末 1 の無線インタフェース部 19 と音声符号化・復号化装置 16 との間に配置され、携帯機端末 1 の通常の使用時とは異なる経路で無線インタフェース部 19 の評価用符号化系列の入出力を可能とした、信号経路スイッチとしての送話側符号化系列入出力選択スイッチであり、30-1, 30-2 はこの送話側符号化系列入出力選択スイッチ 30 のスイッチング素子である。31 は同じく携帯機端末 1 内の無線インタフェース部 19 と音声符号化・復号化装置 16 との間に配置され、携帯機端末 1 の通常の使用時とは異なる経路で無線インタフェース部 19 の評価用符号化系列の入出力を可能とした、信号経路スイッチとしての受話側符号化系列入出力選択スイッチであり、31-1, 31-2 はこの受話側符号化系列入出力選択スイッチ 31 のスイッチング素子である。なお、実施の形態 4 と同様に、外部端末装置 3 は USB ポートおよび USB ポート制御用のドライバーソフトウェアを有し、他の USB ポートを持つ機器との間で接続、データ転送等が可能な PC であるものとする

【 0 0 9 5 】

次に動作について説明する。

なお、基本的な動作は実施の形態 4 の場合と同様であるため、以下では、上記新規に追加された部分の動作についてのみ説明する。送話側符号化系列入出力選択スイッチ 30 と受話側符号化系列入出力選択スイッチ 31 は、実施の形態 4 に示した送話側符号化系列出力スイッチ 28 および受話側符号化系列入力スイッチ 29 と同様に、システムシミュレータ 2 からの直接の制御によっては作動できないので、外部端末装置 3 から制御を行う。なお、送話側符号化系列入出力選択スイッチ 30 のスイッチング素子 30-2 は実施の形態 4 の送話側符号化系列出力

スイッチ 2 8 と同じであり、また、受話側符号化系列入出力選択スイッチ 3 1 のスイッチング素子 3 1 - 2 は実施の形態 4 の受話側符号化系列入力スイッチ 2 9 と同じである。

【 0 0 9 6 】

送話側符号化系列入出力選択スイッチ 3 0 のスイッチング素子 3 0 - 1 は、通常使用時には a 端子側に接続されている。その時、同時にスイッチング素子 3 0 - 2 が a 端子側に接続されていれば、音声符号化・復号化装置 1 6 の音声符号化部の出力が無線インタフェース部 1 9 へ送出される。また、スイッチング素子 3 0 - 1 が b 端子側に接続された場合には、データバス 2 7 からの音声符号化データが無線インタフェース部 1 9 へ送出される。

【 0 0 9 7 】

一方、受話側符号化系列入出力選択スイッチ 3 1 のスイッチング素子 3 1 - 1 も、通常使用時には a 端子側に接続されている。その時、同時にスイッチ素子 3 1 - 2 が a 端子に接続されていれば、無線インタフェース部 1 9 からの符号化系列が音声符号化・復号化装置 1 6 の音声復号化部に入力される。また、スイッチング素子 3 1 - 1 が b 端子側に接続された場合には、無線インタフェース部 1 9 からの符号化系列がデータバス 2 7 側に入力される。

【 0 0 9 8 】

以上のように、この実施の形態 9 によれば、無線インタフェース部 1 9 と音声符号化・復号化装置 1 6 の間に配置した、通常の使用時とは異なる経路で無線インタフェース部 1 9 の評価用符号化系列の入出力を可能とする送話側符号化系列入出力選択スイッチ 3 0 および受話側符号化系列入出力選択スイッチ 3 1 と、USB ポート 2 4 との間で、送話側符号化系列入出力選択スイッチ 3 0、受話側符号化系列入出力選択スイッチ 3 1 の制御信号、無線インタフェース部 1 9 の試験用信号の入出力を行うようにしたので、上記実施の形態 1 および実施の形態 4 に示した評価試験と同じ試験が実現できるとともに、無線インタフェース部 1 9 およびアンテナ 2 0 の独立した評価試験ができるため、従来例と同様の試験が実施できるばかりでなく、無線インタフェース部 1 9 を通過したデジタル信号そのものの試験を行うことが可能となり、無線インタフェース部 1 9 およびアンテナ

20の独立した特性評価が行えるという効果も得られる。

【0099】

【発明の効果】

この発明によれば、通常使用時とは異なる経路で端末音響評価用信号の入出力を可能とする信号経路スイッチを、音声符号化・復号化装置とA/D装置およびD/A装置との間に配置し、汎用接続ポートとこの信号経路スイッチの間で、信号経路スイッチの制御信号、および端末音響試験用信号の入出力を行うように構成したので、音響評価試験用としての専用接続ポート（DAIポート）を別途併設する必要がなくなるため、従来例で用いているシステムシミュレータを用いつつ、小型軽量化が可能な携帯電話機端末が得られるという効果がある。

【0100】

この発明によれば、通常使用時とは異なる経路で音声符号化・復号化装置の評価用符号化系列の入出力を可能とする信号経路スイッチを、無線インタフェース部と音声符号化・復号化装置との間に配置し、汎用接続ポートとこの信号経路スイッチの間で、信号経路スイッチの制御信号、音声符号化・復号化装置の試験用信号の入出力を行うように構成したので、評価試験に無線接続が不要となって評価系の装置規模が大きくなることを抑制できるとともに、各構成要素単独の動作試験が可能となり、エラーレートが大きくなって評価系の動作が不安定になることを防止することができるなどの効果がある。

【0101】

この発明によれば、通常使用時とは異なる経路で無線インタフェース部の評価用符号化系列の入出力を可能とする信号経路スイッチを、無線インタフェース部と音声符号化・復号化装置との間に配置し、汎用接続ポートとこの信号経路スイッチの間で、信号経路スイッチの制御信号、無線インタフェース部の試験用信号の入出力を行うように構成したので、無線インタフェース部単独の特性評価が可能になるという効果がある。

【0102】

この発明によれば、端末音響評価装置に接続される専用接続ポートと、携帯機端末に接続される汎用接続ポート、外部機器に接続される汎用接続ポートとの間

の伝送信号フォーマットを、フォーマット変換手段で変換するように構成したので、携帯機端末に端末音響評価試験装置と接続するための専用接続ポートを別途併設する必要がなくなって、従来例で用いているシステムシミュレータを用いつつ携帯電話機端末の小型軽量化を可能とする、携帯電話機端末の音響試験用周辺装置が得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 による携帯機端末および音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図である。

【図 2】 実施の形態 1 の携帯機端末における通常動作時の信号経路スイッチの設定条件を説明するためのブロック図である。

【図 3】 実施の形態 1 の携帯機端末における音声復号化部の評価時の信号経路スイッチの設定条件を説明するためのブロック図である。

【図 4】 実施の形態 1 の携帯機端末における音声符号化部の評価時の信号経路スイッチの設定条件を説明するためのブロック図である。

【図 5】 実施の形態 1 の携帯機端末における、マイク、レシーバおよび A/D 装置、D/A 装置の評価時の信号経路スイッチの設定条件を説明するためのブロック図である。

【図 6】 この発明の実施の形態 4 による携帯機端末および音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 7 による携帯機端末および音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図である。

【図 8】 この発明の実施の形態 8 による携帯機端末および音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図である。

【図 9】 この発明の実施の形態 9 による携帯機端末および音響試験用周辺装置を用いた、端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図である。

【図 10】 従来の携帯電話機端末における端末音響評価試験時の機器接続状態を示すブロック図である。

【図 11】 従来の携帯機端末における通常動作時の信号経路スイッチの設定条件を説明するためのブロック図である。

【図 1 2】 従来の携帯機端末における音声復号化部の評価時の信号経路スイッチの設定条件を説明するためのブロック図である。

【図 1 3】 従来の携帯機端末における音声符号化部の評価時の信号経路スイッチの設定条件を説明するためのブロック図である。

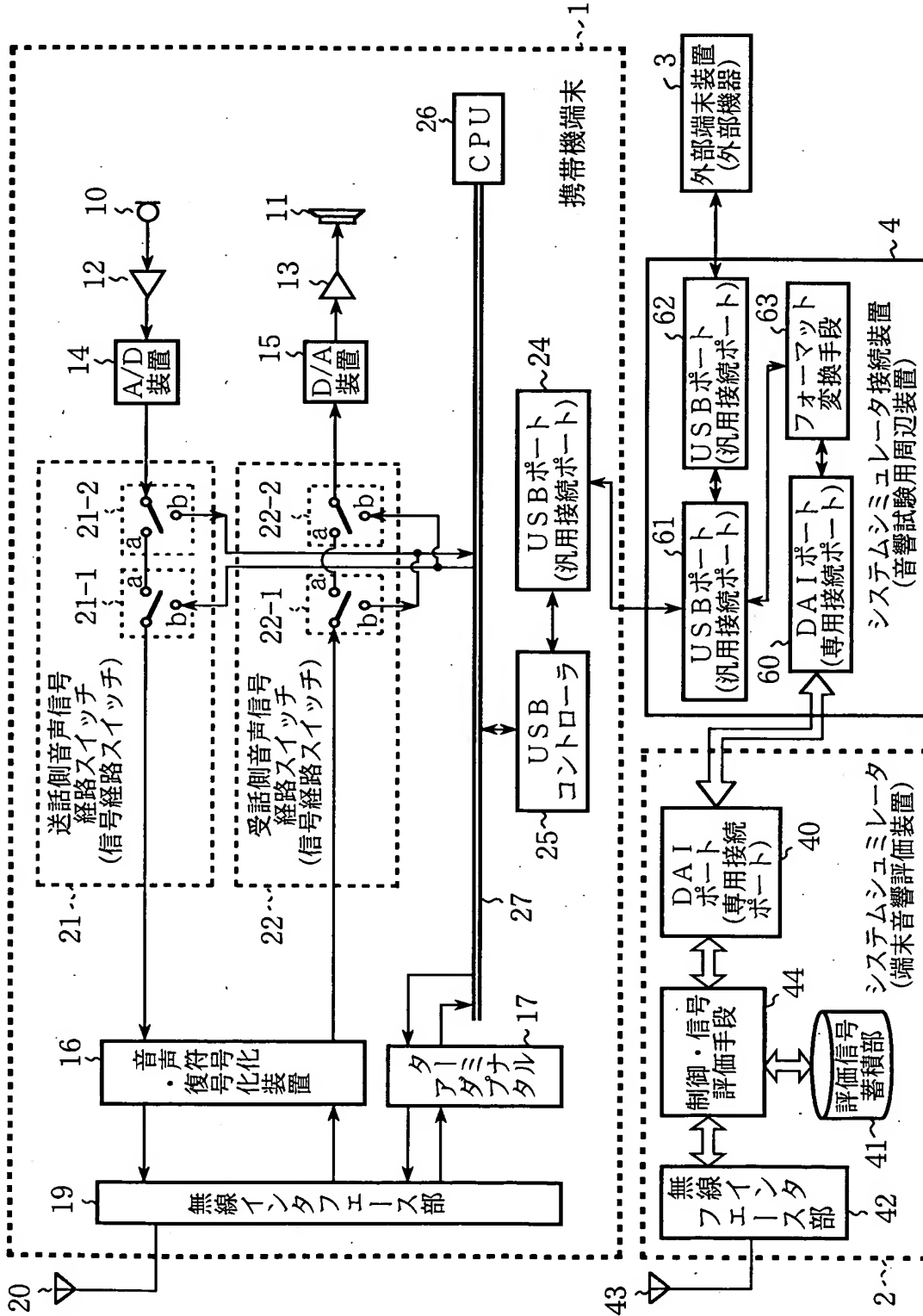
【図 1 4】 従来の携帯機端末における、マイク、レシーバおよび A/D 装置、D/A 装置の評価時の信号経路スイッチの設定条件を説明するためのブロック図である。

【符号の説明】

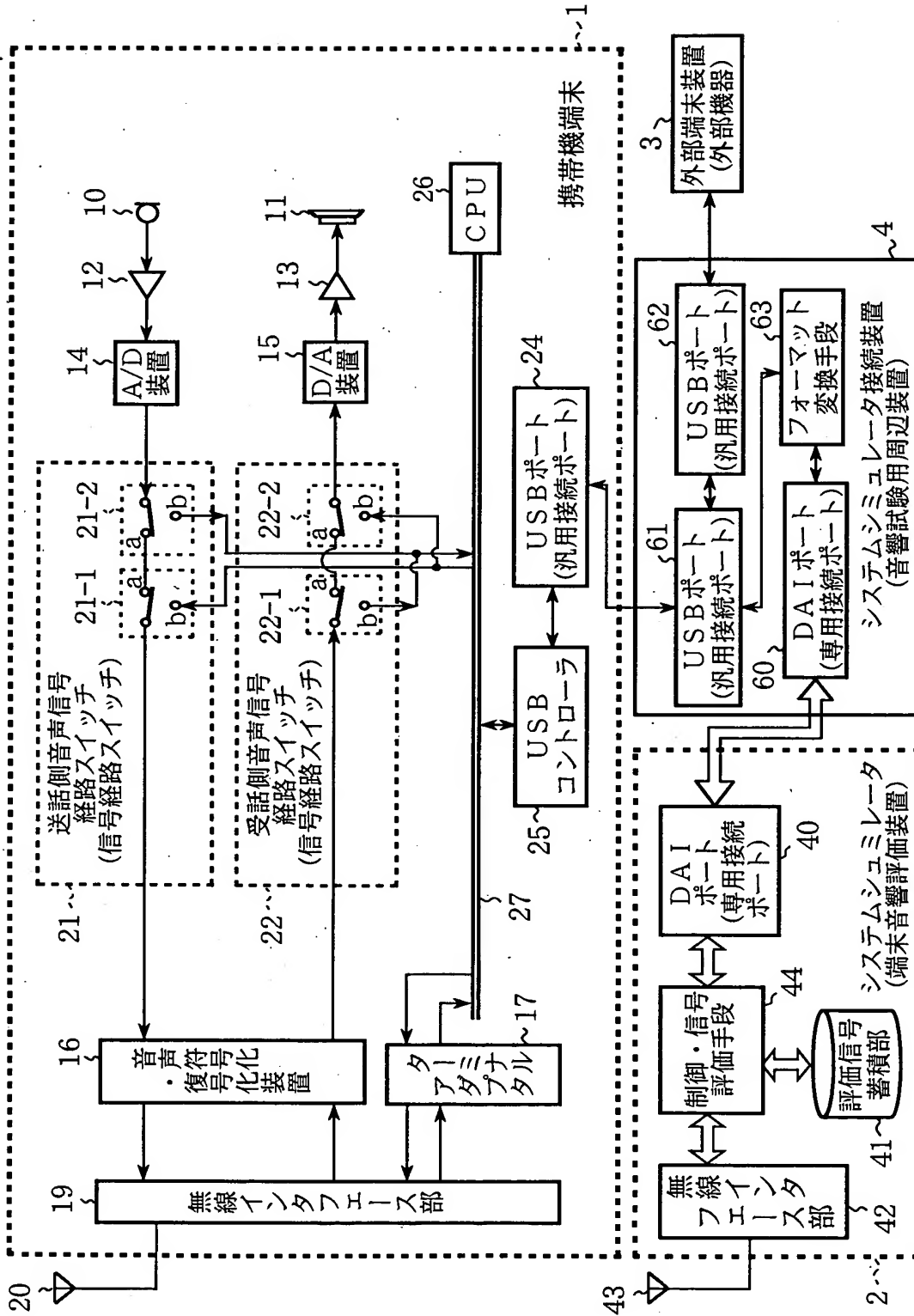
1 携帯機端末、2 システムシミュレータ（端末音響評価装置）、3 外部端末装置（外部機器）、4 システムシミュレータ接続装置（音響試験用周辺装置）、5 評価信号蓄積部、10 送話マイク、11 受話レシーバ、12 送話マイクアンプ、13 受話レシーバアンプ、14 A/D 装置、15 D/A 装置、16 音声符号化・復号化装置、17 ターミナルアダプタ、19 無線インタフェース部、20 アンテナ、21 送話側音声信号経路スイッチ（信号経路スイッチ）、21-1, 21-2 スイッチング素子、22 受話側音声信号経路スイッチ（信号経路スイッチ）、22-1, 22-2 スイッチング素子、24 USBポート（汎用接続ポート）、25 USBコントローラ、26 CPU、27 データバス、28 送話側符号化系列出力スイッチ（信号経路スイッチ）、29 受話側符号化系列入力スイッチ（信号経路スイッチ）、30 送話側符号化系列入出力選択スイッチ（信号経路スイッチ）、31 受話側符号化系列入出力選択スイッチ（信号経路スイッチ）、40 DAIポート（専用接続ポート）、41 評価信号蓄積部、42 無線インタフェース部、43 アンテナ、44 制御・信号評価手段、50 評価用信号発生器、51 擬似口アンプ、52 擬似口、53 擬似耳、54 擬似耳アンプ、55 信号評価手段、60 DAIポート（専用接続ポート）、61, 62 USBポート（汎用接続ポート）、63 フォーマット変換手段、70 USBポート（汎用接続ポート）、71 制御・信号評価手段、72 評価信号蓄積部。

【書類名】 図面

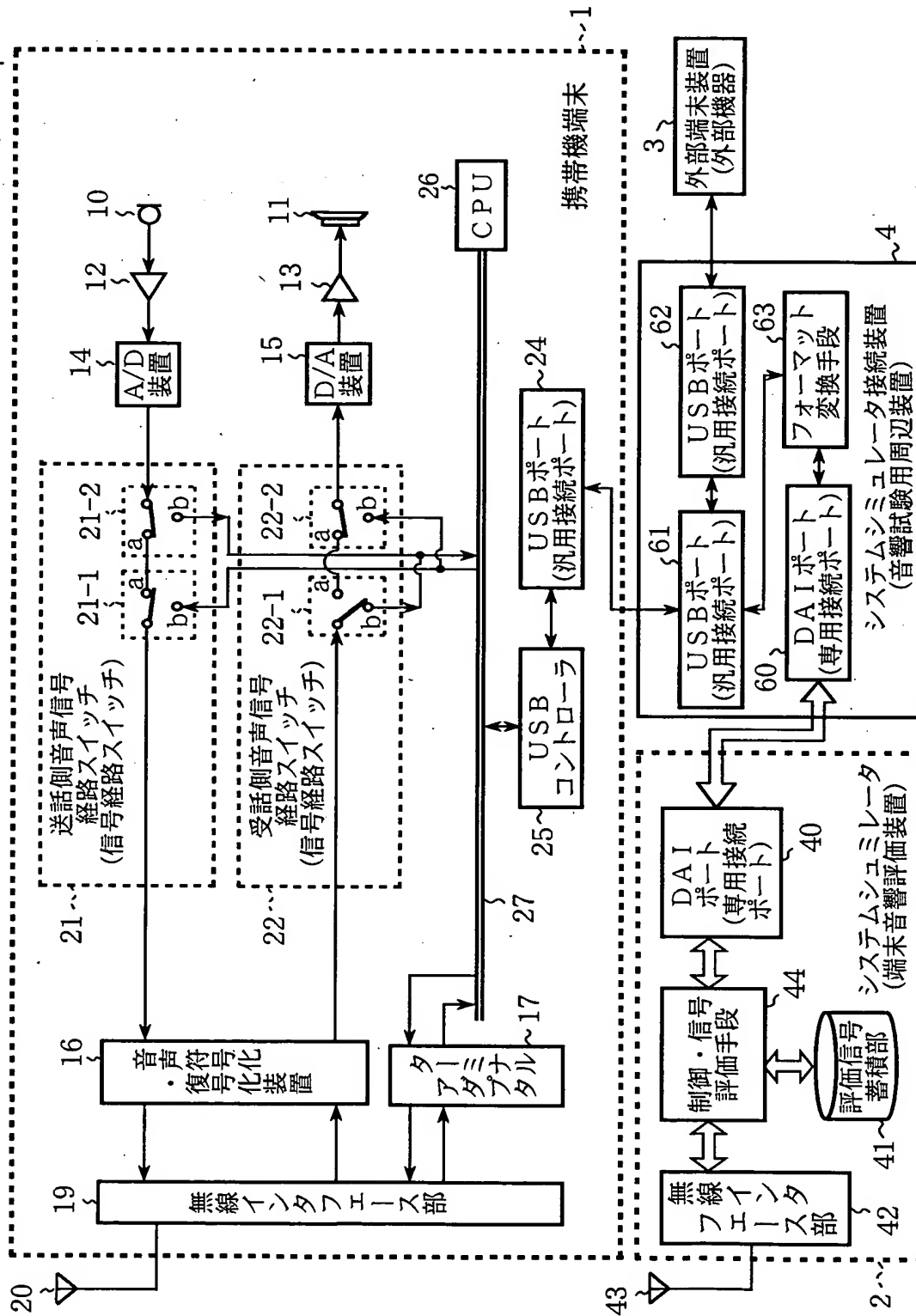
【図 1】



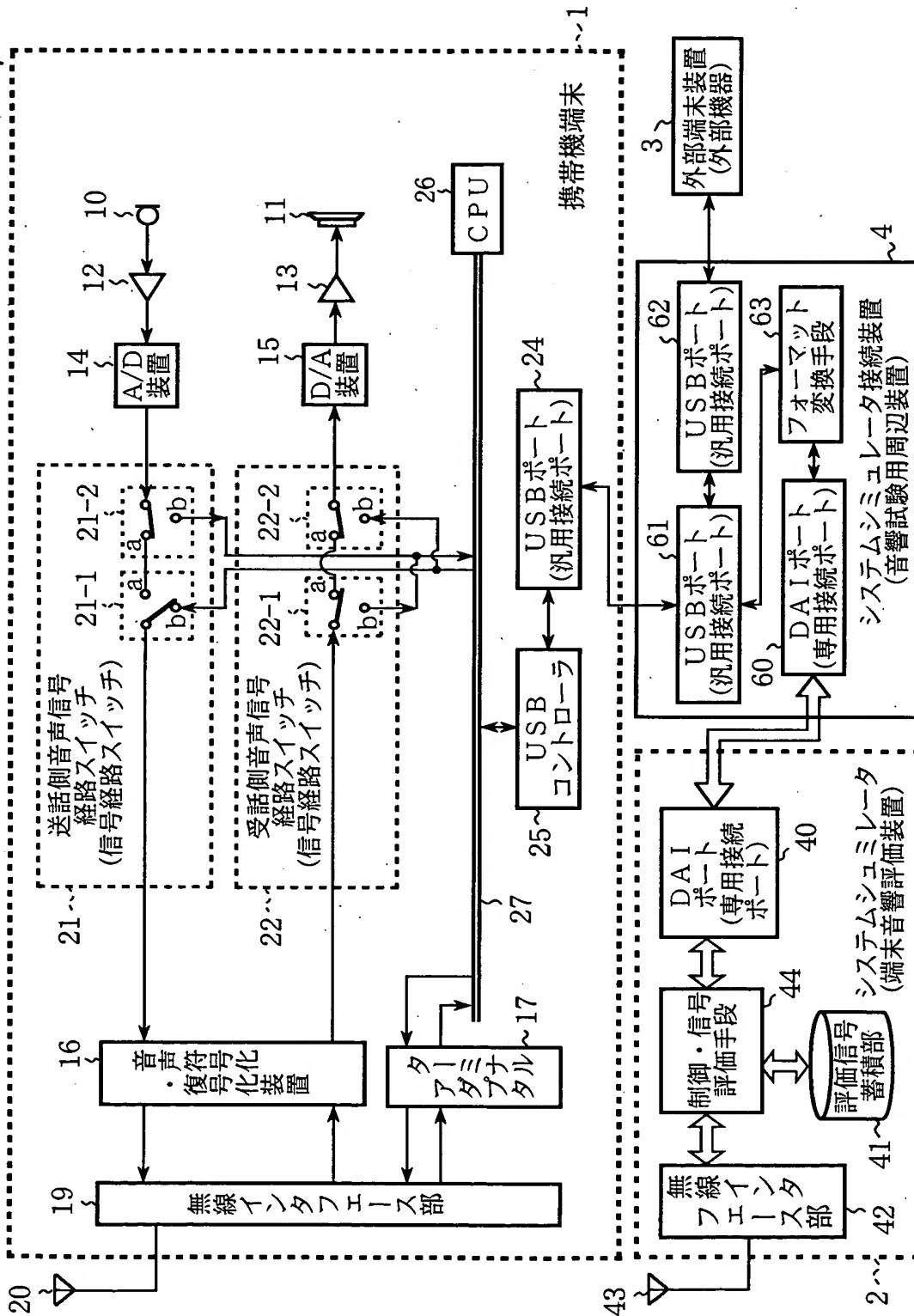
【図 2】



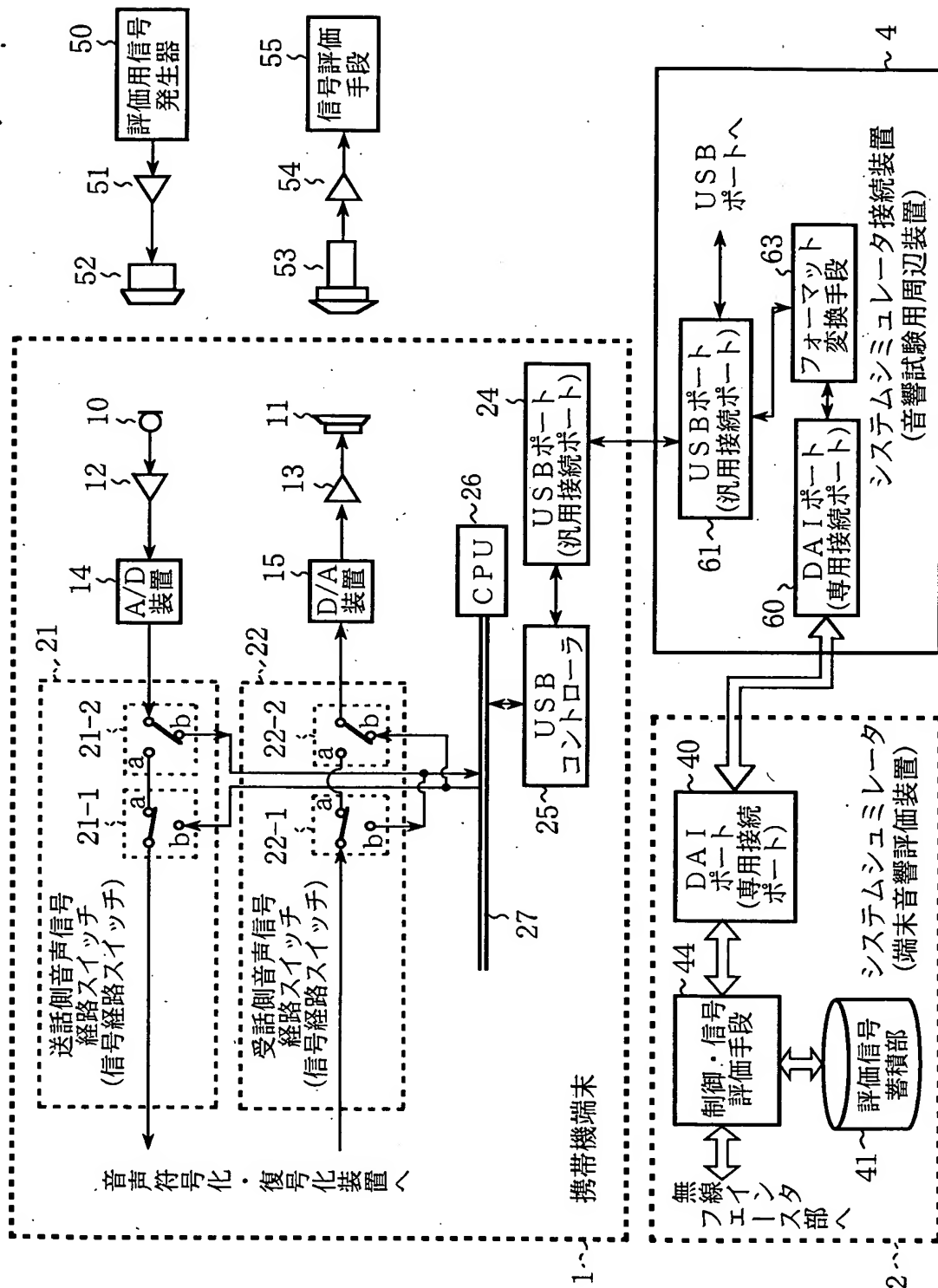
【図3】



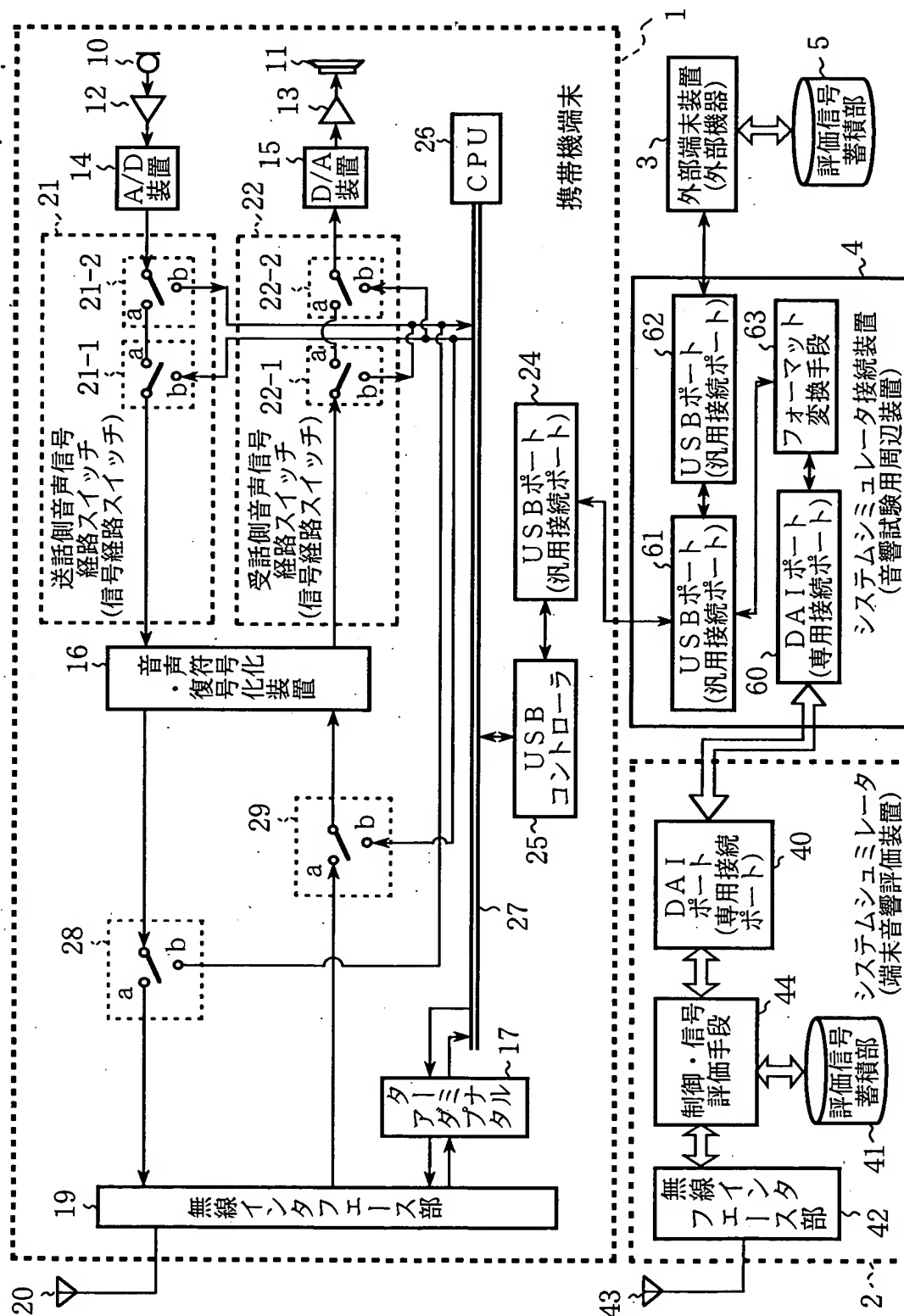
【図4】



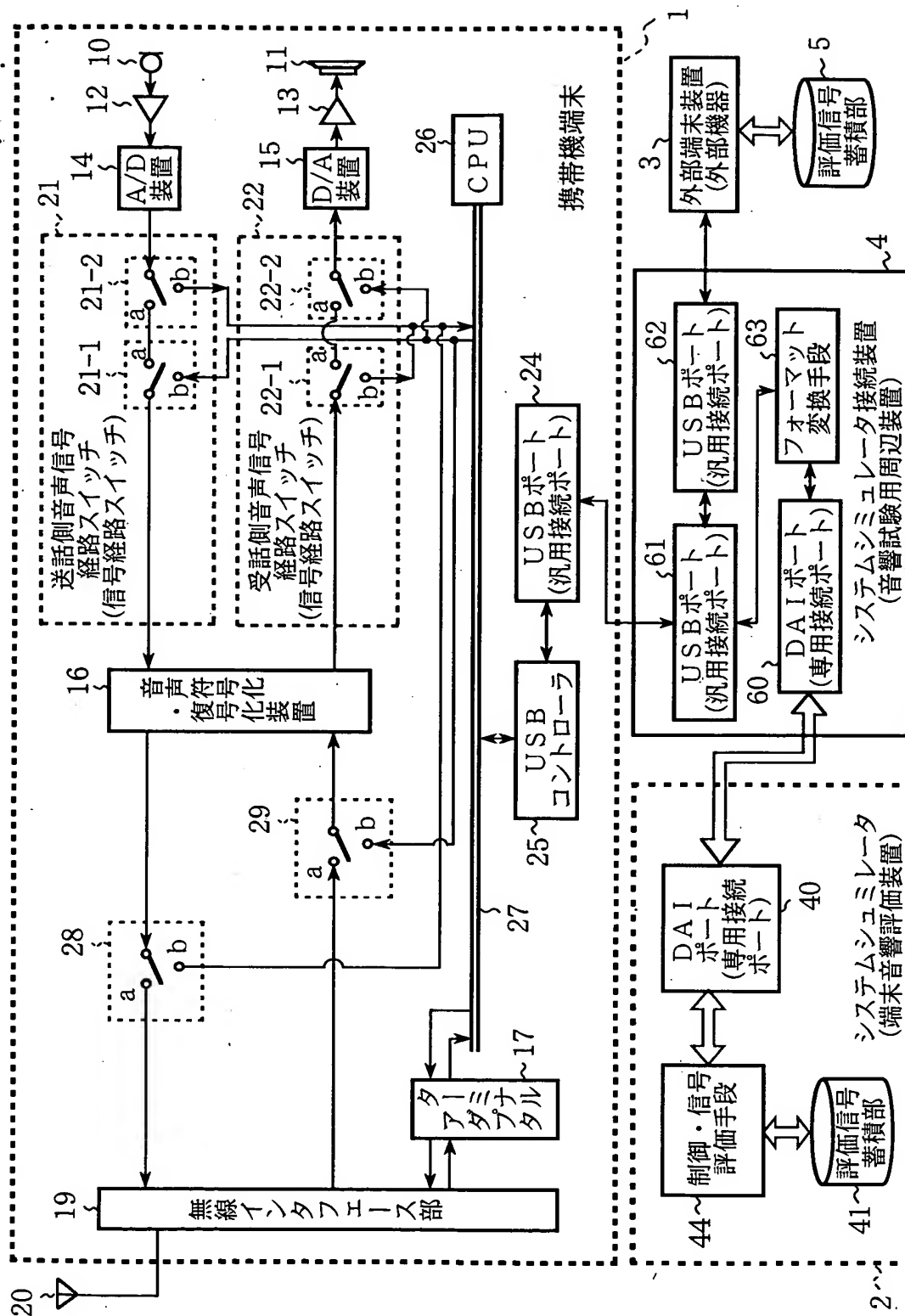
【図 5】



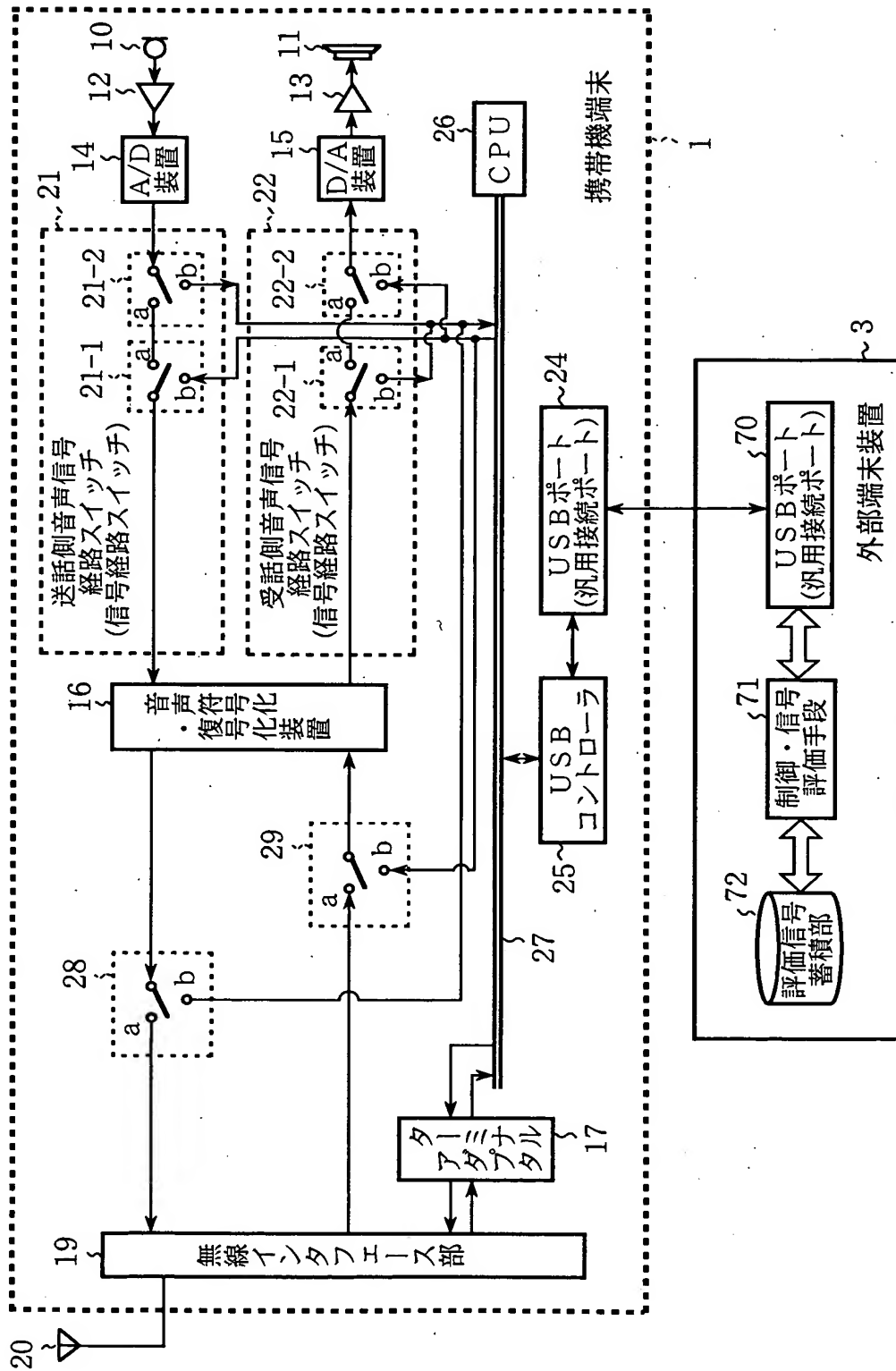
【図 6】



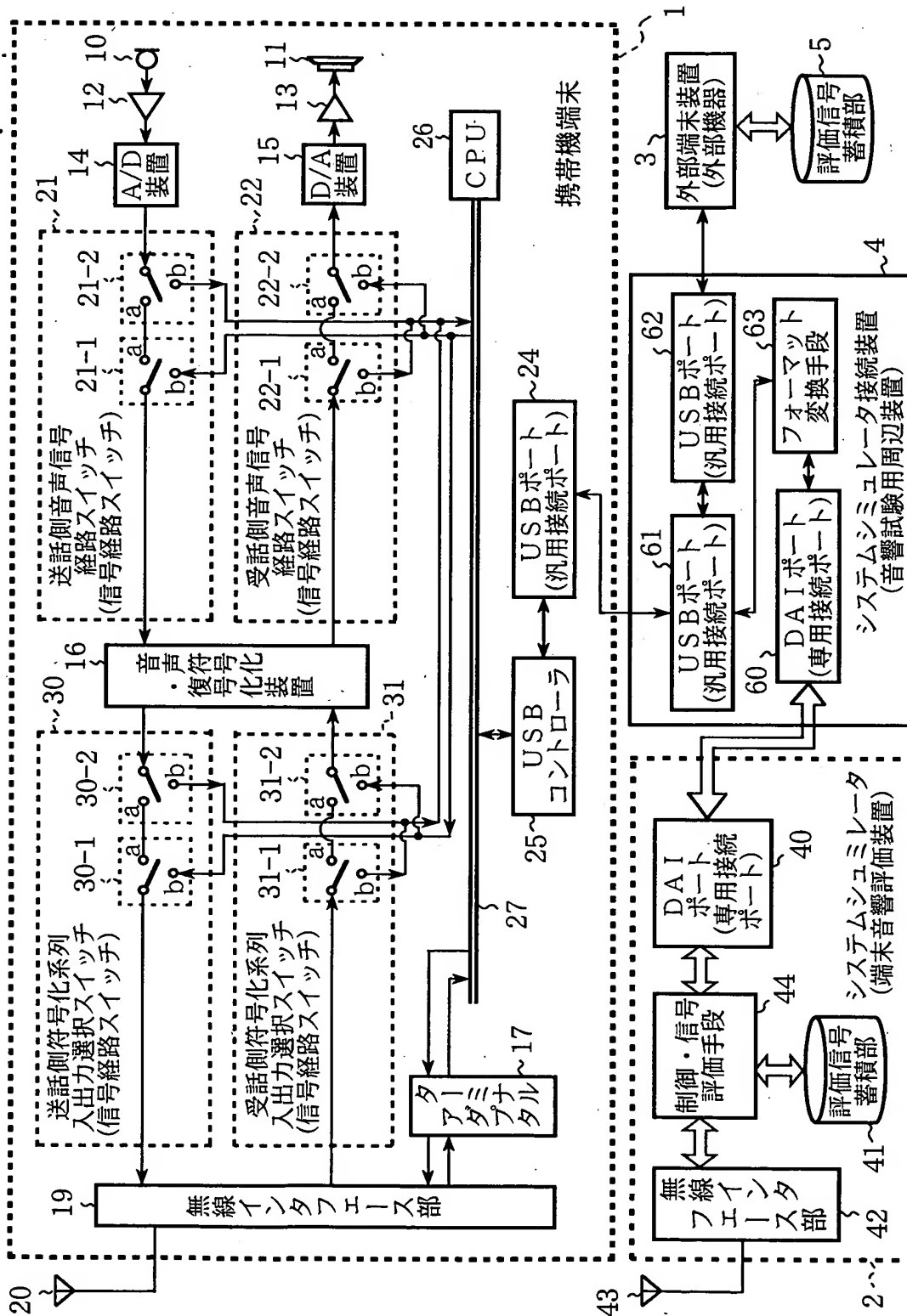
【図 7】



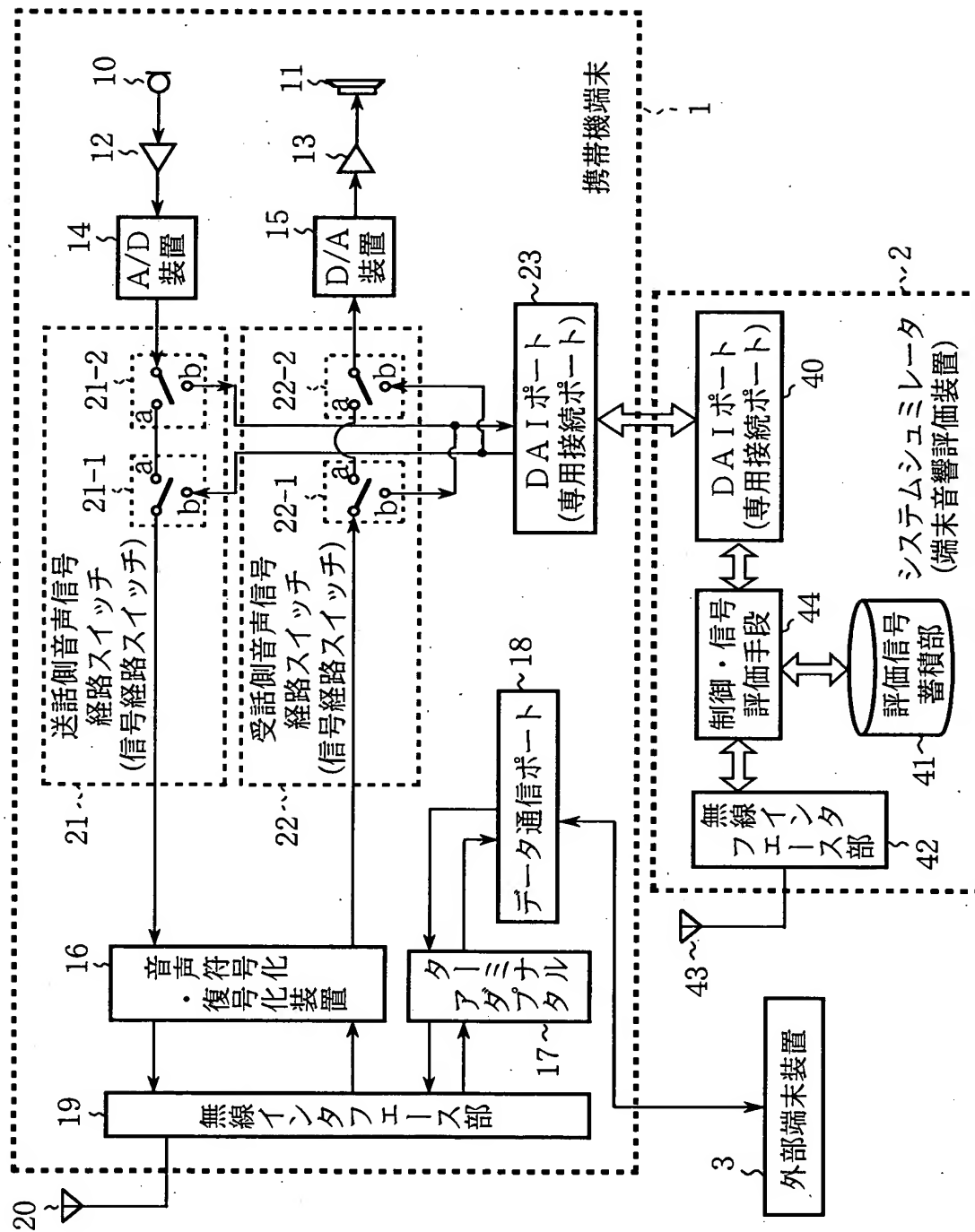
【図 8】



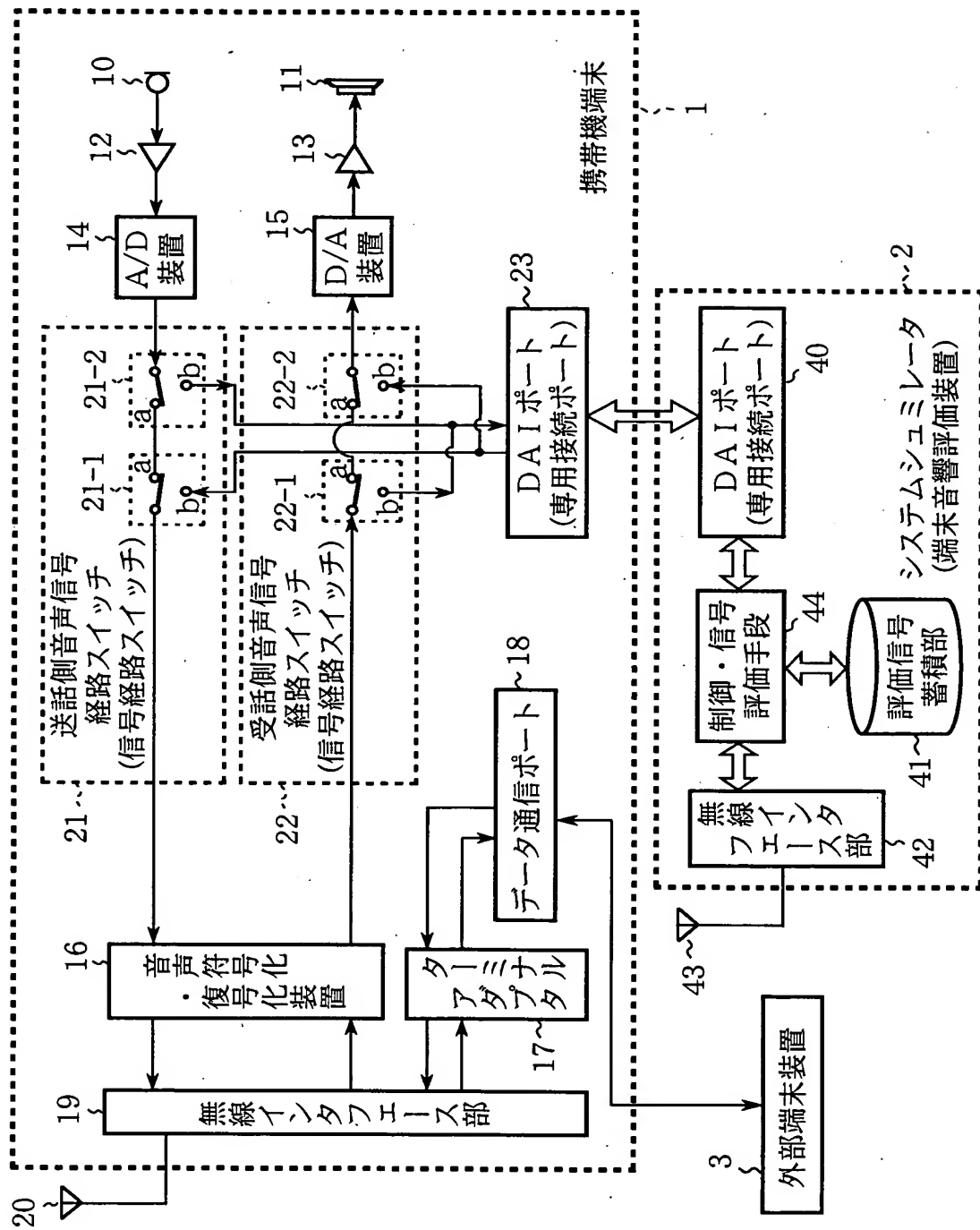
【図9】



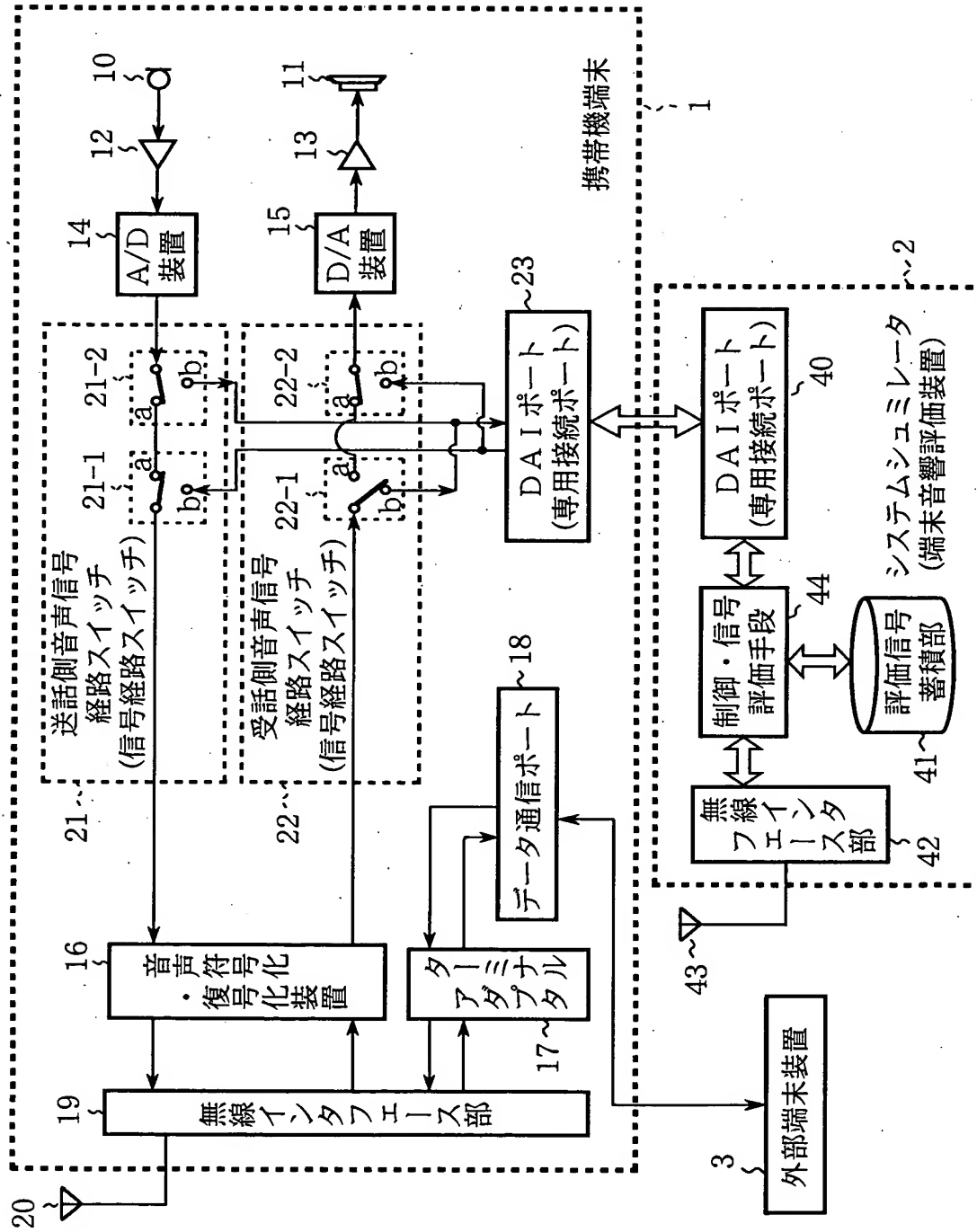
【図 10】



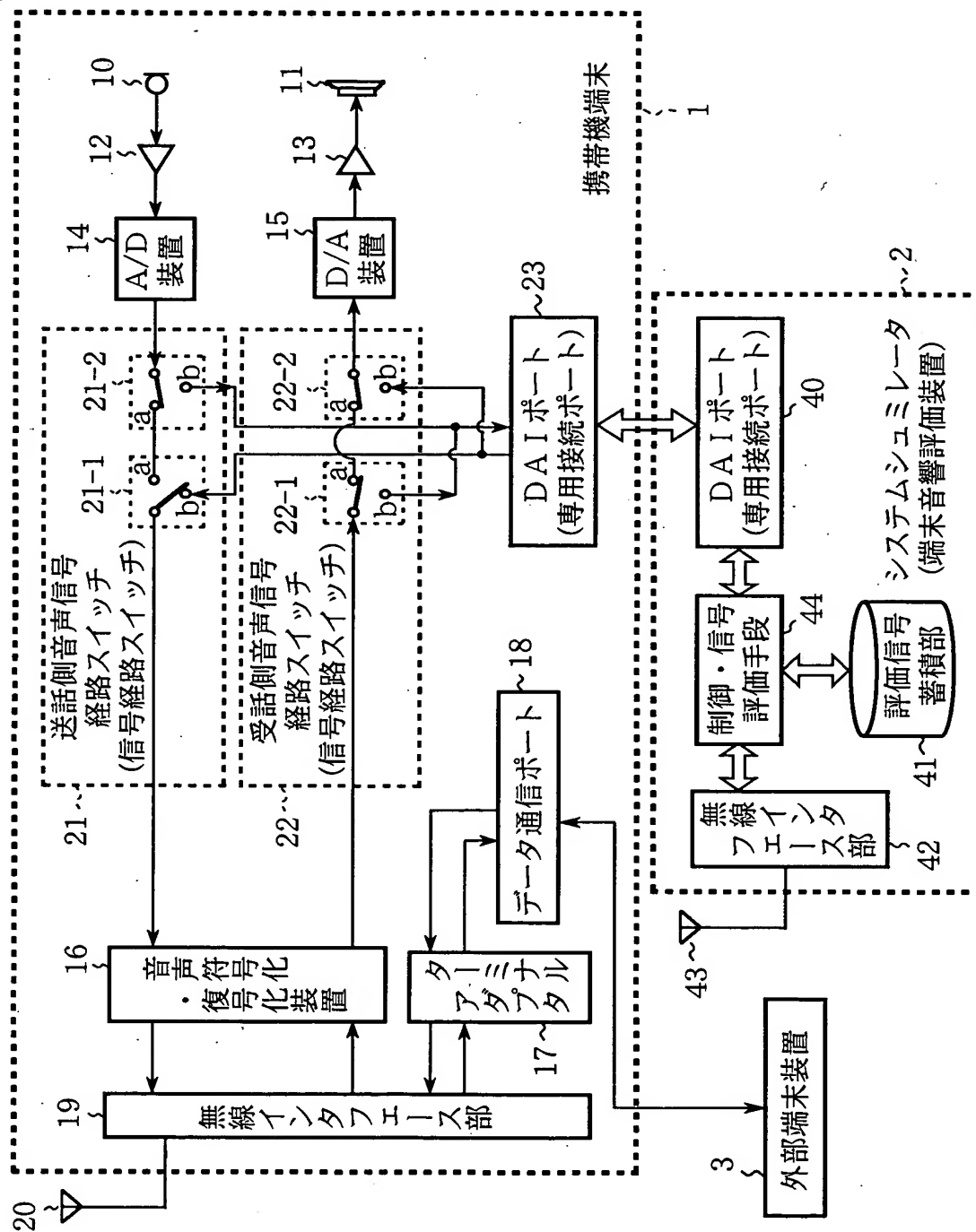
【図 1 1】



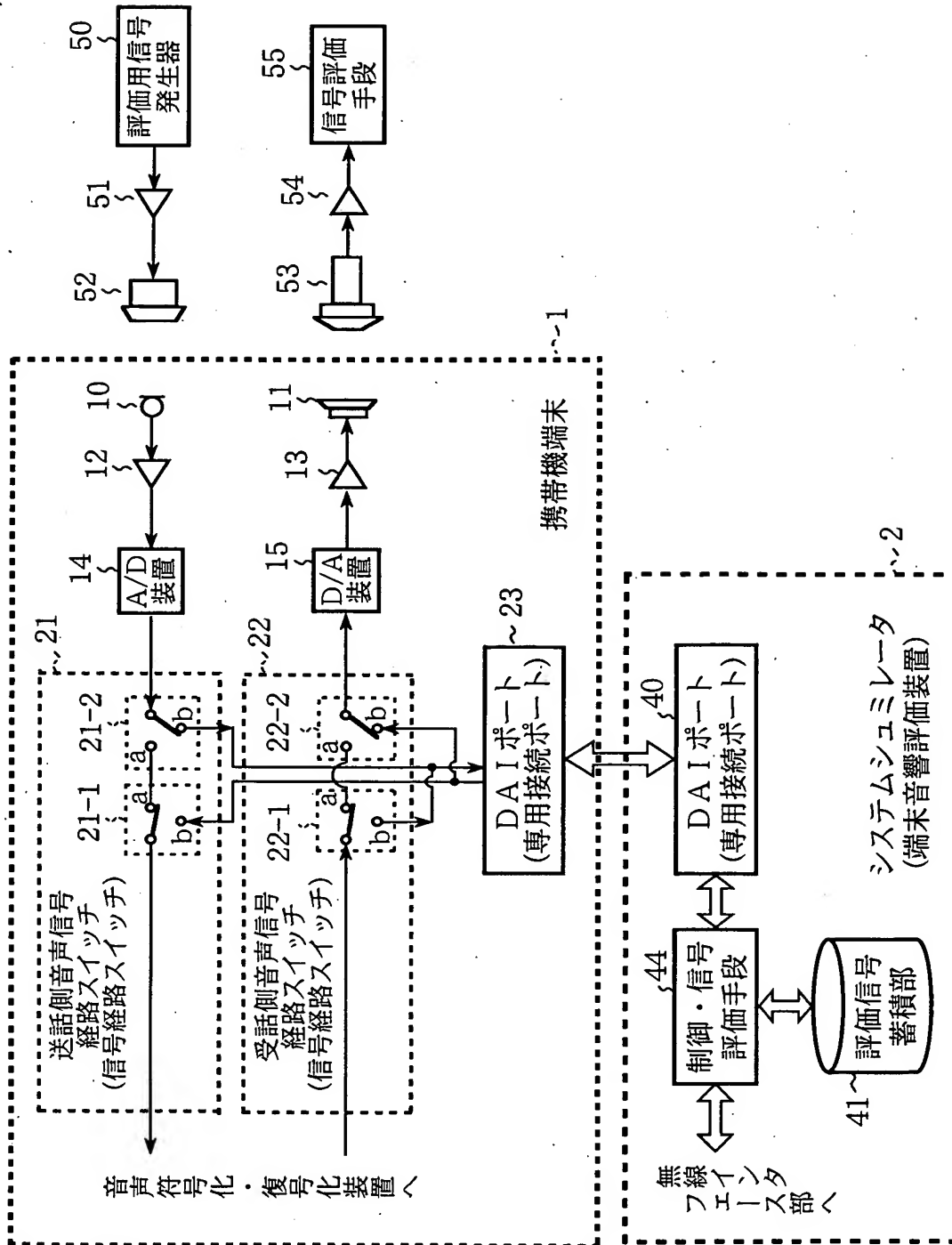
【図12】



【図 13】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯電話機端末の音響評価試験用の外部接続ポートをより効率的な方法で搭載可能とした携帯電話機端末、およびその携帯電話機端末の音響試験用周辺回路を実現する。

【解決手段】 音声符号化・復号化装置 1 6 と A / D 装置 1 4 および D / A 装置 1 5 との間に、端末音響評価用信号の入出力を通常の使用時とは異なる経路で可能とする、送話側音声信号経路スイッチ 2 1 と受話側音声信号経路スイッチ 2 2 を配置し、信号経路スイッチ 2 1 , 2 2 と外部端末装置 3 との接続に汎用的に利用可能な U S B ポート 2 4 と、これら両信号経路スイッチとの間で、信号経路スイッチの制御信号および端末音響試験用信号の入出力を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名 三菱電機株式会社